دار القدس للعلوم

التعليم الطبي المستمر

6

أسئلة سريرية في:

أصوات القلب الطبيعية والإضافية

ترجمة وإعداد

الدكتور

عماد محمد زوكار

بورد عربي في طب الأطفال

إشراف وتقديم

الأستاذ الدكتور محمد علي أرناؤوط

رئيس قسم التخدير والعناية المشددة والألم في جامعة دمشق

الطبعة الأولى ٢٠٠٣

دار القدس للعلوم

التعليم الطبي المستمر



أسئلة سريرية في:

أصوات القلب الطبيعية والإضافية

ترجمة وإعداد

الدكتور عماد محمد زوكار

بورد عربي في طب الأطفال

إشراف وتقديم

الأستاذ الدكتور محمد علي أرناؤوط

رئيس قسم التخدير والعناية المشددة والألم في جامعة دمشق

الطبعة الأولى ٢٠٠٣

دار القدس للعلوم

للطباعة والنشر والتوزيع

دمشق - يرموك - هاتف: ٦٣٤٥٣٩١

كلمة الأستاذ المشرف

بسم الله الرحمن الرحيم

يسعدني أن أقدم لهذا الكتاب الذي يحمل عنوان:

أسئلة سريرية في أصوات القلب الطبيعية

وإن هذا الكتاب القيم يأتي في سياق سلسلة متعددة سميت التعليم الطبي المستمر تدرس مختلف النواحي السريرية لمرضانا وذلك بهدف تعميق المعلومات السريرية لأطبائنا الأعزاء وزيادة كفاءتهم في الممارسة العملية لهذه المهنة الإنسانية وبذلك تتحقق الغاية المثلى لمهنة الطب في تأمين الرعاية الصحية للجميع بممارسة مميزة. ونتمنى أن يجد الطلاب الأعزاء والأطباء الزملاء في هذه السلسلة كل الفائدة وأن تكون مرشداً لهم فيما يقصدون...

والله ولي التوفيق

أ. د محمد علي ارناؤوط

رئيس قسم التخدير والإنعاش

كلية الطب – جامعة دمشق

كلمـة الناشـر

يعتبر التشخيص السريري هو الخطوة الأهم في الممارسة الطبية لأن الوصول إلى التشخيص الدقيق سريرياً يوفر على المريض الكثير من الدراسات المخبرية والتصويرية غير الضرورية ويجنبه من التعرض لعلاجات غير مجدية والتي تكون في بعض الأحيان مؤذية له، وهكذا نجد أنه بقدر ما يمتلك الطبيب من المقدرة والكفاءة في الوصول للتشخيص الصحيح من خلال دراسة الحالة السريرية للمريض بقدر ما يقدم للمريض خدمات جليلة تتمثل بالإنهاء السريع لمعاناته بواسطة تقديم العلاج المناسب وبتوفير مبالغ مالية تصرف على دراسات مخبرية وتصويرية لا طائل منها.

ولكي تتحقق هذه الأهداف لا بد من أن يتمتع الطبيب بالفهم العميق والشامل لمختلف الأعراض والعلامات السريرية ولا بد من أن يمتلك القدرة على الربط فيما بينها للوصول إلى التشخيص الصحيح. وللأسباب السابقة الذكر وجدت دار القدس للعلوم أنه من الضروري تقديم سلسلة كتب تتضمن أسئلة سريرية تتعلق بمختلف الأعراض والعلامات السريرية الخاصة بمختلف الحالات المرضية مع الشرح المفصل لها وتفسير دلالاتها بحيث تشكل هذه السلسلة مرجعاً شاملاً في الممارسة السريرية وعوناً للأطباء الزملاء في تحقيق الغاية المثلى من هذه المهنة الإنسانية التي تهدف إلى تخفيف معاناة المرضى دون تحميلهم أعباء مادية كبيرة.

وتم إصدار هذه السلسلة على شكل كتيبات حملت اسم أسئلة سريرية في مختلف أجهزة الجسم وهي مترجمة عن كتاب: « SECRETS PHYSICAL DIAGNOSIS »

والذي قمنا بنشره بالعربية كاملاً باسم: « أسرار التشخيص السريري »

وبذلك يستطيع الطبيب أن يقتني كل هذه الكتيبات بشكل مجموع في كتاب واحد.

والله ولي التوفيق

د. محمود طلوزي

المدير العام لدار القدس للعلوم

أصوات القلب

HEART SOUNDS

قمت بلف قطعة من الورق على شكل اسطوانة ووضعت إحدى نهايتيها على ناحية القلب والناحية الأخرى على أذني، وقد كانت مفاجأة جميلة أن اكتشفت أني أستطيع استقبال صوت القلب بطريقة أكثر وضوحاً من طريقة وضع الأذن مباشرة على الصدر. وتخيلت للحظة أن الظروف قد توفر لنا طرقاً تمكننا من معرفة خواص عمل القلب، وكل أنواع الحركات التي تنتجها أحشاء الصدر.

لينيك: أبحاث في أمراض الصدر-فيلادلفيا-جيمس وبستر 1823

المواضيع التي ستناقش في هذا الكتاب

أصوات القلب الطبيعية

- الصوت القلبي الأول S1:
  * منطقة الشدة العظمى.
  * آلية توليده.
  * تغيرات شدة S1 وأهميتها السريرية.
  * انقسام S1 وأهميته السريرية.
  * مكونات S1.

- الصوت القلبي الثاني S2:
  * منطقة الشدة العظمى.
  * آلية توليده.
  * تغيرات شدةS2 وأهميتها السريرية.
  * انقسام S2 وأهميته السريرية.
  * مكونات S2.
  * S2 الطبلي.

أصوات القلب الإضافية

- الأصوات الإضافية الانبساطية:
  * الصوت القلبي الثالث S3:
    - منطقة الشدة العظمى.
    - آلية توليده.
    - الأهمية السريرية.
    - تغيرات شدة S3.
    - نظم الخبب S3.
    - S3 الفيزيولوجي مقابل S3 المرضي.
    - S3 الجانب الأيمن مقابل الجانب الأيسر.
    - التشخيص التفريقي.
    - S3 المحسوس.
  * الصوت القلبي الرابع S4:
    - منطقة الشدة العظمى.
    - آلية توليده.
    - الأهمية السريرية.
    - تغيرات شدة S4.
    - نظم الخبب S4.
    - S4 الفيزيولوجي مقابل المرضي.
    - S4 الجانب الأيمن مقابل الجانب الأيسر.
    - التشخيص التفريقي.
    - S4 المحسوس.

* قصفة الانفتاح:
- منطقة الشدة العظمى.
- آلية توليدها.
- الأهمية السريرية.
- تغيرات شدتها والأهمية السريرية.
- تغيرات توقيتها والأهمية السريرية.
- التشخيص التفريقي.
- قصفة الانفتاح في الجانب الأيمن مقابل الجانب الأيسر.

* الطرقة التامورية:
- منطقة الشدة العظمى.
- آلية التوليد.
- الأهمية السريرية.
- التشخيص التفريقي.

ـ الأصوات الإضافية الانقباضية:

* التكة الانقباضية الباكرة (الصوت الدفعي):
- منطقة الشدة العظمى.
- آلية توليدها.
- الأصوات الدفعية في الجانب الأيمن مقابل الجانب الأيسر.
- الصوت الدفعي الرئوي مقابل الأبهري.
- تغيرات شدة التكة وأهميتها السريرية.
- التشخيص التفريقي.
- الصوت الدفعي وشدة التضيق الدسامي.

* تكة منتصف إلى نهاية الانقباض:
- منطقة الشدة العظمى.
- آلية توليدها.
- التكة في الجانب الأيمن مقابل الجانب الأيسر.
- المناورات السريرية لتحري التكة.
- النفخة المرافقة.
- التشخيص التفريقي.
- الصوت الدفعي وشدة التضيق الدسامي.

ـ الاحتكاكات التامورية:

* منطقة الشدة العظمى.
* آلية توليدها.
* الصفات الإصغائية والمكونات.
* المناورات السريرية لتحري الاحتكاكات.
* الاحتكاكات المحسوسة.
* التشخيص التفريقي.

مراجعة التعليم التقليدي

عرف التعليم التقليدي منذ زمن بعيد أهمية إصغاء القلب كجزء أساسي من عملية التشخيص السريري. وفي الحقيقة إن كشف الموجودات الإصغائية المختلفة ما زال يسمح لنا بتشخيص العديد من الأمراض القلبية الهامة، خاصة من ناحية أصوات القلب الإضافية وهو الحقل الذي فتن فيه العديد من الأطباء منذ إدخال السماعة.

إن مصطلحات عديدة مثل الخبب والتكة والقصفة والطرقة والرطمة. كلها مصطلحات تستخدم يومياً، وقد قمنا بتقييم كل هذه الأصوات عدا القليل منها واحتازت الاختبار بعلامات عالية. وإن القليل من هذه الأصوات التي فشلت في اختباراتنا كان سبب فشلها هو ندرة الأمراض التي تسمع فيها هذه الأصوات وليس ندرة المعلومات حولها.

الأصوات والأصوات الإضافية		تقييم التعليم التقليدي
S1	↔	ما زال مهماً وقيماً وإن لم يكن بأهمية S2
S2	↑	أحد أهم الأصوات خاصة عند تغير شدته أو انقسامه.
S3	↑	أهم أصوات القلب الإضافية.
S4	↔	تنبع أهميته من كونه يشبه S3.
الاحتكاكات التامورية	↑	أحد أهم الأصوات الإضافية (على رأس القائمة مع S3).
التكة الانقباضية (الدفعية) الباكرة	↑	هامة وليست نادرة، ويجب عدم إغفالها.
تكة منتصف إلى نهاية الانقباض	↑	كما في الأعلى.
قصفة الانفتاح	↔	هامة لكن انتشارها يختفي بسرعة.
الطرقة التامورية	↓	من الجيد أن تفكر بها.
رطمة PloP الورم	↓	كما في الأعلى.

أصوات القلب الطبيعية

الصوت القلبي الأول S1

1. ما هو افضل مكان لسماع S1؟

أفضل مكان لسماع S1 هو القمة (من أجل المكونة التاجية) وفوق الشرسوف أو المنطقة تحت الرهابة (من أجل المكونة مثلثة الشرف). ويجب في هذه المواقع أن يكون S1 (يتم سماعه عبر غشاء السماعة) أعلى بشكل واضح من S2.

2.كيف يتم توليد S1؟

ينجم S1 عن حدثين رئيسين:

1. **انغلاق** الدسامات الأذينية البطينية.
2. **انفتاح** الدسامات الهلالية والتي تشارك بحد ذاتها بصوتين منفصلين:
   (1) الصوت الذي ينجم مباشرة عن انفتاح الدسامات الهلالية.
   (2) الصوت الناجم عن قذف الدم في الأوعية الكبيرة.

فائدة: يكون صوت انغلاق الدسامات الأذينية البطينية (المكونة التاجية والمكونة مثلثة الشرف) عالياً عادة، في حين يكون صوت انفتاح الدسامات الهلالية غير مسموع عادة.

3. ما هي صفات S1 الهامة سريرياً والتي يجب تمييزها؟

أهم صفة لـS1 هي الشـدة **intensity** (واختلافاتـها) ثـم يليـها صفـة الانقسام **splitting** (واختلافاته).

4. ما اهمية كون S2 اعلى من S1 في القمة؟

تشير هذه العلامة إلى احتمالين:

1. S2 أعلى فعلياً من S1 (بسبب فرط التوتر الشرياني أو الرئوي).
2. S2 طبيعي الشدة لكن S1 هو الخافت.

5. ما هي العوامل الدينمية الدموية المسؤولة عن شدة S1؟

إذا كان شكل جدار الصـدر وسـماكته ثـابتين فـإن هنـاك ثلاثـة عوامـل رئيسـة تؤثر على شدة S1، وهذه العوامل الثلاثة تطبق على كل مـن المكونـة التاجية والمكونة مثلثة الشرف لـS1:

1. **سماكة الوريقات الدسامية الأذينية البطينية atrioventricular (AV):**

فكلما زادت سماكة هذه الوريقات كـان S1 أعلى، وهـذا الأمر مبـدأ بدهي، على سبيل المثال لـو ضربـت كتـابين ببعضـهما فـإن الضجـة الحادثـة تكون أعلى إذا كان الغلافان من الكرتون الصلب hardcover مقارنـة مـع كون الغلافين من الورق، و لكن إذا أصبحت الوريقات AV سميكة وصلبة جداً فإن الصوت S1 تنقص شدته، مثال ذلك تؤدي سماكة وتضيق الدسام التاجي إلى توليد S1 مدوٍّ booming في مرحلة باكرة مـن المرض ولكـن حالما تصبح الوريقات صلبة ومتبتة فإن نفس الدسام يولد صوت S1 خفيفـاً أو قد يكون غائباً.

2. المسافة الفاصلة بين الوريقات الدسامية عند بداية الانقباض البطيني:

فكلما كانت الوريقات أقرب لبعضها كان S1 أنعم والعكس صحيح فكلما تباعدت عن بعضها كان S1 أقوى، وهذه الآلية ترتبط مع عاملين آخرين:

- فترة مسافة P-R: حيث تؤدي مسافة P-R القصيرة إلى جعل البطين يبدأ بالتقلص في وقت تكون فيه الوريقات التاجية ما زالت بعيدة عن بعضها وهذا ما يجعل اصطدامها ببعضها أقوى عند انغلاق الدسام وبالتالي يولد صوت S1 قوياً. ويحدث العكس في حالة حصار AV الدرجة الأولى حيث تكون مسافة P-R طويلة وهذا يسمح للوريقات بأن تقترب من بعضها أكثر. إن S1 الخافت (المكتوم) على سبيل المثال شائع تماماً عند مرضى الحمى الرثوية مع حصار AV درجة أولى، حيث تتحرك الوريقات مسافة أقصر قبل أن تغلق من قبل البطينين وهذا بدوره يولد صوت S1 خفيفاً. إن الزيادة الكبيرة في مسافة P-R كما هو الحال عند المرضى المصابين بظاهرة وينكباخ قد تؤدي إلى نقص أكبر في شدة S1 (انظر لاحقاً).
- ممال الضغط الأذيني البطيني: إن وجود ممال كبير للضغط بين الأذينة والبطين (كما هو الحال عند مرضى تضيق التاجي) يُبقي الوريقات AV مفتوحة بشكل واسع حتى يرتفع الضغط البطيني إلى درجة كافية لإغلاقها، وإن المسافة الطويلة التي تقطعها هذه الوريقات حتى تنغلق هي المسؤولة عن ارتفاع شدة S1. ولهذا كلما ازداد الزمن اللازم للبطين الأيسر حتى يتقلص ويغلق الدسام التاجي كان S1 أعلى، **وهذه** الآلية شائعة في التضيق التاجي (مسؤولة جزئياً عن ارتفاع **S1** بالمشاركة مع سماكة الوريقات **AV**).

3. سرعة ارتفاع ضغط البطين الأيسر:

كلما ازدادت سرعة ارتفاع ضغط البطين الأيسر كان S1 أعلى، ولهذا يسمع S1 عالياً في حالة القلب مفرط الحركية (عند مرضى الانسمام الدرقي والحمل والحمى والنواسير الوريدية الشريانية وبقاء القناة الشريانية وقصور الأبهر)، وعلى العكس يكون S1 ناعماً (خافتاً) بشكل شائع عند مرضى قصور القلب الاحتقاني الذين تكون سرعة ارتفاع الضغط في البطين الأيسر لديهم بطيئة.

6.ما هي العوامل التي تؤثر على سرعة ارتفاع الضغط البطيني؟

أهم العوامل التي تؤثر على سرعة ارتفاع الضغط البطيني هي القلوصية Contractibility مع كل المتغيرات التي تحددها، وبالتالي فإن ازدياد القلوصية (نتيجة للمواد المقوية للتقلص داخلية المنشأ أو الخارجية) تضخم شدة المكونة التاجية للصوت الأول S1. وعلى العكس يؤدي نقص القلوصية كما هو الحال عند مرضى قصور القلب الاحتقاني إلى نقص شدة المكونة التاجية لـS1.

7. ما هي الأمراض التي تترافق مع S1 متغير الشدة؟

حصارات القلب. حيث يعد تغير شدة S1 وصفياً في:

1. الحصار الأذيني البطيني درجة ثانية (موبيتز النمط I، ويدعى أيضاً ظاهرة وينكباخ Wenckebach phenomenon).

2. الحصار الأذيني البطيني التام (درجة ثالثة).

تترافق ظاهرة وينكباخ مع خفوت مترقٍ في S1 في حين تبقى شدة S2 ثابتة وهذا الأمر ناجم عن التطاول التدريجي في مسافة PR حتى تسقط نبضة قلبية في النهاية، إن هذا الخفوت المترقي في S1 وصفي تماماً وهذا ما دعا وينكباخ لتسميته بالظاهرة حتى قبل اختراع EKG.

من جهة أخرى تكون سرعة تقلص الأذينة والبطين مختلفة تماماً في حالة الحصار الأذيني البطيني درجة ثالثة، ولهذا عندما ينقبض البطين وتكون الدسامات AV مفتوحة بشكل واسع فإن S1 الناجم يكون مدوياً، وعلى العكس إذا انقبض البطين وكانت الدسامات AV مفتوحة جزئياً كان S1 الناجم ناعماً، وهذا التغير في شدة S1 (إضافة إلى تباطؤ القلب الذي يمثل نظماً بطينياً أو عقدياً هارباً) يكون عشوائياً بحيث أن حصار AV الكامل يمكن تمييزه بواسطة الإصغاء فقط.

فائدة: يترافق حصار AV درجة ثانية مع خفوت مترقٍ في شدة S1 في حين يكون التغير في شدة S1 في حالة الحصار AV الدرجة الثالثة عشوائياً.

شدة الصوت القلبي الأول S1.

عال	متغير	خافت (ناعم)
- قصر مسافة R-R (أقل من 160 ملي ثانية) - زيادة القلوصية (حالات فرط حركية القلب). - تسمك وريقات الدسام التاجي (أو مثلث الشرف). - زيادة ممال الضغط الأذيني البطيني (تضيق الدسامات AV)	- الرجفان الأذيني. - الحصار الأذيني البطيني (ظاهرة وينكباخ والحصار درجة ثالثة). - تسرع القلب البطيني (الناجم عن الافتراق الأذيني البطيني). - النبض المتناوب.	- تطاول مسافة P-R (أكثر من 200 ملي ثانية). - نقص القلوصية (خلل وظيفة البطين الأيسر). -حصار غصن الحزمة الأيسر. - تكلس الدسامات AV. - الانغلاق الباكر للدسام التاجي (القصور الأبهري الحاد). - قصور التاجي (أو مثلث الشرف).

8. من هو موبيتز ووينكباخ؟

كارل .ف. وينكباخ (1864-1940) طبيب ألماني علّم في جامعة فيينا بين عامي 1914-1929، كان رجلاً متواضعاً وشغوفاً جداً بالفنون والريف الإنكليزي. ارتبط اسم وينكباخ مع ظاهرته المشهورة التي وصفها، إضافة إلى أنه كان من أوائل من ذكر فوائد استخدام الكينين لمعالجة الرجفان الأذيني. أما ولدومار موبيتز Woldemar Mobitz فهو طبيب أمراض قلبية ألماني ولد في نهاية القرن التاسع عشر، ارتبط اسمه في النصف الأول من القرن العشرين مع اللاانظميات المختلفة والحصار AV الدرجة الثانية.

9. كيف تكون شدة S1 في الرجفان الأذيني؟

تكون شدة S1 في الرجفان الأذيني متغيرة بسبب سرعة البطين غير المنتظمة والذي قد ينقبض في الوقت الذي تكون فيه الدسامات AV مفتوحة بشكل واسع أو مغلقة جزئياً أو بين الحالتين.

10. كيف يمكن التفريق بين S1 المتغير بسبب الرجفان الأذيني و S1 المتغير بسبب حصار AV الدرجة الثالثة؟

يحدث في الرجفان الأذيني عدم انتظام غير منتظم في نظم القلب، في حين يحدث في حصار AV الدرجة الثالثة تباطؤ قلب منتظم (ناجم عن نظم بطيني أو عقدي هارب escape).

11. كيف يكون S1 في تضيق التاجي؟

يميل S1 لأن يكون عالياً في تضيق التاجي وذلك بسبب العوامل التالية:

1. **ممال الضغط العالي بين الأذينة والبطين** الناجم عن تضيق الدسام التاجي الذي يبقي الوريقات AV متباعدة عن بعضها بشكل كبير في بداية الانقباض البطيني.

2. **سماكة الوريقات AV**: مما يجعل هذه الوريقات أكثر تصلباً وأقدر على إحداث صوت عالٍ عند اصطدامها مع بعضها في بداية الانقباض البطيني. وفي المراحل المتأخرة من المرض تصبح وريقات الدسام التاجي متيبسة وحركتها ضعيفة وعندها يصبح S1 ناعماً وقد يختفي.

12. ما هي الحالات الأخرى التي تترافق مع S1 عال؟

تشمل الأسباب الأخرى عدا تضيق التاجي ومتلازمة القلب مفرط الحركية ما يلي:

1. ضخامة البطينين.

2. انسدال الدسام التاجي الشامل للانقباض مع القصور.

3. مسافات P-R قصيرة (مثل متلازمات التفعيل القلبي Preexcitation Syndromes كما في متلازمة وولف-باركنسون-وايت ومتلازمة غانونغ-ليفين).

4. الورم المخاطي في الأذينة اليسرى.

13. ما هي الحالات التي قد تترافق مع S1 ناعم؟

تشمل الأسباب الأخرى عدا تضيق الدسام التاجي المتكلس ما يلي:

1. مسافة P-R طويلة.

2. نقص تقلص البطين الأيسر (كما هو الحال عند مرضى قصور القلب الاحتقاني والقصور الأبهري أو التاجي الشديدين).

3. حصار الغصن الأيسر حيث يتقلص البطين الأيسر بشكل متأخر وبالتالي فإن M1 تلي T1 (T1 هي المكونة مثلثة الشرف لـS1 و M1 المكونة التاجية).

14. اي الدسامات الأذينية البطينية ينغلق اولاً؟

الدسام التاجي هو الذي ينغلق أولاً يليه الدسام مثلث الشرف، ولأن انغلاق التاجي يكون أعلى من انغلاق مثلث الشرف لذلك تدعى المكونة الأولى لـS1 بـM1 التي تكون مسيطرة.

15. اي الدسامات الهلالية ينفتح اولاً؟

ينفتح الدسام الرئوي أولاً يليه الدسام الأبهري، ويكون الصوت الدفعي الأبهري أعلى عادة من الصوت الرئوي، ومع ذلك فإن الصوت الرئوي يكون عالياً لدرجة كافية لسماعه عند الأشخاص الطبيعيين.

16. لخّص توالي انغلاق وانفتاح الدسامات المختلفة في زمن S1.

1. انغلاق التاجي (M1).
2. انغلاق مثلث الشرف (T1).
3. انفتاح الرئوي.
4. انفتاح الأبهري.

إن الحدثين الأولين هما المساهمان الفعليان في إحداث S1، أما الحدثان الأخيران فيصبحان مهمين (ومسموعين) في الحالات المرضية فقط كما هو الحال عند المرضى الذين لديهم تكات دفعية (أصوات).

17. ما أهمية انقسام الصوت الأول S1 انقساماً ضيقاً؟

يتمثل انقسام S1 عادة بسماع مركبتيه T1 و M1 بشكل منفصل، وهذا الانقسام الضيق لـS1 أمر طبيعي قد نستطيع تحريه عند العديد من الأشخاص بالإصغاء فوق الحافة اليسرى السفلية للقص أو فوق الشرسوف (حيث تكون المكونة T1 عالية وبالتالي يمكن سماعها بشكل منفصل عن M1).

18. هل تسمع المكونة مثلثة الشرف T1 للصوت القلبي الأول S1 في القمة؟

لا تسمع T1 في القمة، حيث تكون مسموعة فوق الحافة اليسرى السفلية للقص فقط، ولكن قد تصبح مسموعة في القمة عند المرضى الذين لديهم:

1. تسمك وريقات الدسام مثلث الشرف (أي في حالة تضيق مثلث الشرف الباكر).
2. فرط الحمل الضغطي في البطين الأيمن كما هو الحال في فرط التوتر الرئوي أو الفتحة بين الأذينتين.

19. ما أهمية انقسام S1 في قاعدة القلب؟

لا يشير انقسام S1 في القاعدة إلى افتراق مسموع لـT1 و M1 وإنما يدل على وجود صوت دفعي باكر رئوي أو أبهري المنشأ (انظر لاحقاً).

20. ما أهمية انقسام الصوت الأول بشكل واسع؟

يشير ذلك عادة إلى تأخر انغلاق الدسام مثلث الشرف الناجم غالباً عن حصار الغصن الأيمن. ويمكن لحصار الغصن أن يسبب أيضاً انقسام S2 (انظر لاحقاً).

21. ما هي الحالات الأخرى التي قد تترافق مع الانقسام الظاهري لـ S1؟

قد يدل الانقسام الظاهري للصوت S1 على وجود S1 طبيعي يليه S4، أو وجود S1 طبيعي يسبقه تكة (دفعية) انقباضية باكرة (انظر لاحقاً). وهذا التشخيص التفريقي هام ويجب إبقاؤه في أذهاننا.

22. كيف يمكن التفريق بين انقسام S1 الحقيقي والانقسام الكاذب؟

يسمع انقسام S1 الحقيقي فوق الحافة اليسرى السفلية للقص، من جهة أخرى يسمع S4 ذو المنشأ الأذيني الأيسر في القمة فقط، في حين تكون التكة الانقباضية الباكرة عالية في القاعدة، وللتفريق بين S4 والتكة الانقباضية الباكرة تذكر أن S4 يكون منخفض اللحن ناعماً ويحدث قبل S1 الحقيقي ويسمع في القمة، أما التكة الدفعية الباكرة فتكون أعلى لحناً وعالية الشدة وتحدث بعد S1 الحقيقي وتسمع في قاعدة القلب.

وأخيراً فإن أفضل طريقة لسماع S4 منخفض اللحن تتم باستخدام قمع السماعة (مع تطبيق ضغط خفيف عليها)، والعكس صحيح بالنسبة للتكة الانقباضية الباكرة عالية اللحن حيث يتم سماعها بشكل أفضل بواسطة غشاء السماعة مع تطبيق ضغط قوي على القمع (وبالتالي ينتقل الضغط إلى الغشاء).

الصوت القلبي الثاني S2

23. اي مكان هو الأفضل لسماع S2؟

أفضل مكان لسماع S2 هو قاعدة القلب، وبالتحديد أكثر ما يسمع S2 على أشده في المسافة الوربية الثانية أو الثالثة **اليسرى** جانب القص (المكونة الرئوية) وفوق المسافة الوربية الثانية أو الثالثة **اليمنى** جانب القص (المكونة الأبهرية). والصوت الثاني ذو لحن متوسط إلى عال لذلك يمكن سماعه بسهولة بواسطة غشاء السماعة.

24. كيف يتم توليد S2؟

يتم توليد S2 بشكل رئيس من انغلاق الدسامين الأبهري (A2) والرئوي (P2) وبالتحديد أكثر ينجم S2 عن التباطؤ المفاجئ في الدم بعد انغلاق الدسامات الهلالية.

25. اي الدسامين الهلاليين ينغلق أولاً؟

الدسام الأبهري هو الذي ينغلق أولاً، ويكون الضغط عادة أعلى في الدوران الجهازي من الدوران الرئوي.

26. ما هي الفائدة السريرية لـ S2؟

إن S2 مفيد جداً من الناحية السريرية. وقد اقترح أن التقييم السريري الدقيق للصوت القلبي الثاني يحتل مع تخطيط القلب الكهربائي والتصوير الشعاعي المركز الأول كأفضل فحوص استقصائية روتينية في أمراض القلب. وقد وصف ليتام S2 Leatham بأنه "مفتاح إصغاء القلب".

27. ما هي صفات S2 الأكثر اهمية من الناحية السريرية والتي لهذا السبب يجب فحصها بدقة؟

أهم صفتان لـS2 هما: شدة الصوت وانقسامه، ويعد انقسام الصوت (وتغيراته) هو الأكثر أهمية وفائدة، في حين تكون شدة الصوت (وتغيراته) هي الأكثر فائدة في S1.

28. ايهما اعلى A2 ام P2؟

إن A2 عال بشكل ثابت في كل منطقة البرك (أمام القلب). وفي الحقيقة يكون P2 عالياً لدرجة كافية لسماعه في منطقة واحدة فقط تقع على بعد عدة سنتيمترات من الحافة العلوية اليسرى للقص وتدعى هذه المنطقة **البؤرة الرئوية Pulmonic Area** (المسافة الوربية الثانية أو الثالثة أيسر القص). ولهذا فإن P2 المسموع في أي مكان آخر (مثل القمة أو المسافة الوربية الثانية اليمنى) يكون أعلى من الطبيعي.

فائدة: إن البورة الرئوية هي المكان الوحيد الذي يمكن فيه سماع المكونة الرئوية لـS2 ولهذا فإنها تعد أفضل مكان لتقييم انقسام S2.

29. كيف يمكن التفريق بين مكونتي S2؟

يمكن ذلك بالتذكير بأن A2 هو المسموع فقط في القمة، وفي الحقيقة يكون P2 في حال غياب فرط التوتر الرئوي ناعماً جداً ولا ينتقل إلى القمة. ولهذا حتى نفرق A2 عن P2 يجب تحريك السماعة من قاعدة القلب باتجاه القمة مع الانتباه إلى مكونة S2 التي تصبح أنعم فإذا كانت المكونة الأولى فإن P2 تسبق A2، أما إن كانت المكونة الثانية هي التي اختفت فإن A2 تسبق P2، وهذه

المناورة قد تكون مفيدة في تفريق حصار الغصن الأيمن (الذي يكون فيه A2 سابقاً لـP2) عن حصار الغصن الأيسر (الذي يسبق فيه P2 المكونة A2).

30. ما اهمية انقسام S2 في القمة؟

لا يمكن سماع انقسام S2 في القمة إلا إذا كان المريض مصاباً بفرط التوتر الرئوي (يسمع P2 في الحالة الطبيعية في البؤرة الرئوية فقط) ولهذا فإن سماع انقسام S2 في القمة يقترح وجود فرط التوتر الرئوي حتى يثبت العكس.

31. ما هي الحالات التي تؤدي إلى P2 عال أو A2 عال؟

إن زيادة الضغط في الدوران الرئوي أو الدوران الجهازي تودي إلى ارتفاع شدة P2 أو A2 على التوالي، وتشمل هذه الحالات:

1. فرط التوتر الرئوي.
2. فرط التوتر الجهازي.
3. تضيق برزخ الأبهر.

ويمكن لحالات النتاج العالي التي قد تسبب ارتفاع شدة S1 أن تترافق أيضاً مع S2 عال، ومن الأمثلة على حالات فرط الحركية:

1. الفتحة بين الأذينتين.
2. الفتحة بين البطينين.
3. الانسمام الدرقي.
4. قصور الأبهر.

32. ما هو S2 الطبلي Tambour؟

الصوت القلبي الثاني الطبلي هو S2 عال له رنين غني بالنفخات التوافقية overtones، وتعني كلمة Tambour الفرنسية الطبل وهي تدل على الصفة المميزة لهذا الصوت (الذي يشبه صوت الطبل).

يدل وجود S2 الطبلي عادة على توسع جذر الأبهر. كما يدل وجوده عند المرضى الذين لديهم نفخة قصور الأبهر على احتمال وجود متلازمة مارفان أو الإفرنجي أو أم الدم المسلخة في الأبهر الصاعد(علامة هارفي Harvey's Sign).

33. ما هي الحالات التي تؤدي إلى P2 أعلى من A2؟

تشمل هذه الحالات فرط التوتر الرئوي (الذي يكون فيه P2 أعلى حقيقة من A2) و تضيق الأبهر مع نقص حركية الدسام (يكون فيه A2 أنعم حقيقة من P2).

34. ما هي الموجودات القلبية الأخرى في فرط التوتر الرئوي؟

إضافة إلى وجود P2 العالي والمحسوس في البورة الرئوية، قد يترافق فرط التوتر الرئوي مع S4 في الجانب الأيمن وصوت دفعي رئوي ونفخة قصور مثلث الشرف.

35. ما هي الحالات التي قد تسبب خفوت A2 أو P2؟

كل الحالات التي تؤدي إلى نقص نتاج القلب أو انخفاض الضغط الانقباضي في الدوران الرئوي أو الجهازي يمكن أن تسبب خفوت A2 أو P2. كما يمكن حدوث ذلك في حالات نقص حركية الدسامات الهلالية الناجم عن التكلس أو التصلب. على سبيل المثال يشير خفوت A2 أو P2 في حالات تضيق الدسام الأبهري أو الرئوي (على التوالي) إلى شدة التضيق أو حركة الدسام الضعيفة.

36. ما اهمية S2 الذي يكون اعلى من S1 في القمة؟

يدل ذلك على فرط التوتر الرئوي أو الجهازي، وباقي الحالات يكون S2 دوماً أنعم من S1 في القمة.

فائدة: لا يمكن سماع P2 في الحالة الطبيعية في القمة، ولهذا فإن الانقسام الفيزيولوجي لـS2 في القمة (الناجم في هذه الحالة عن P2 مسموع) يقترح وجود فرط التوتر الرئوي حتى يثبت العكس.

37. ما اهمية S2 الذي يكون انعم من S1 في القاعدة؟

يعتمد ذلك على المنطقة من قاعدة القلب التي يسمع فيها ذلك، وبالتالي يعتمد على أي مكونات S2 هو الأنعم. فإذا كان S2 أنعم من S1 في البؤرة الأبهرية دل ذلك على خفوت A2 الناجم عن تليف أو تكلس الدسام الأبهري كما هو الحال عند مرضى تضيق الأبهر. أما إن كان S2 أنعم من S1 في البؤرة الرئوية دل ذلك على خفوت P2 الذي يشير عادة إلى تضيق الرئوي.

38. ما هو الانقسام الفيزيولوجي لـS2؟

يشير الانقسام الفيزيولوجي لـPhysiologic Splitting S2 إلى زيادة الفاصل الزمني الطبيعي بين انغلاق الدسامين الأبهري والرئوي أثناء الشهيق (انظر الشكل). وينجم هذا الانقسام الفيزيولوجي عن ظاهرتين تحدثان أثناء الشهيق هما:

1. ازدياد العود الوريدي إلى البطين الأيمن (بسبب زيادة الضغط السلبي داخل الصدر) مما يؤخر انغلاق الدسام الرئوي.

2. نقص العود الوريدي إلى البطين الأيسر (بسبب تجمع الدم في الرئتين) مما يسرع انغلاق الدسام الأبهري.

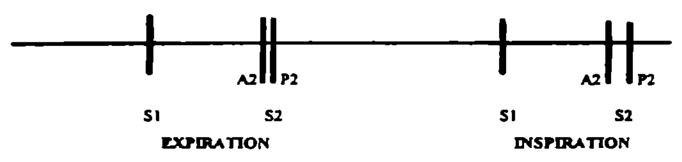
فائدة: تصبح المسافة الزمنية بين A2 و P2 أثناء الشهيق كبيرة لدرجة كافية بحيث يمكن سماعها من الأذن البشرية. وبالنسبة لمعظم الآذان البشرية فإن هذه المسافة الزمنية يجب أن تكون 30-40 ملي ثانية حتى يتم تمييزها. ويحدث العكس أثناء الزفير حيث يبقى انغلاق الدسام الأبهري قبل انغلاق الدسام الرئوي لكن الفاصل الزمني بين الحدثين يصبح ضئيلاً بحيث لا تستطيع الأذن البشرية سماعه.

39. ما مدى شيوع الانقسام الفيزيولوجي لـ S2؟

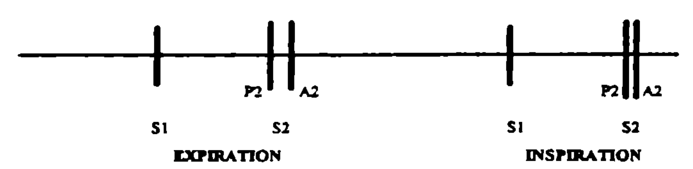
وجد في دراسة أجريت على 196 شخصاً بالغاً طبيعياً تم فحصهم بوضعية الاضطجاع الظهري أن 52.1٪ فقط لديهم انقساماً مسموعاً في S2 أثناء الشهيق وكانت هذه النسبة أعلى عند البالغين الشباب (60٪ عند مجموعة الأعمار بين 21-30 سنة) وأقل عند الكهول (34.6٪ عند من تجاوز الخمسين عاماً).

وفي الحقيقة يسمع S2 وحيداً بعد سن الخمسين في الشهيق والزفير عند معظم الأشخاص (61.6٪ مقابل 36.7٪ عند كل الأعمار).

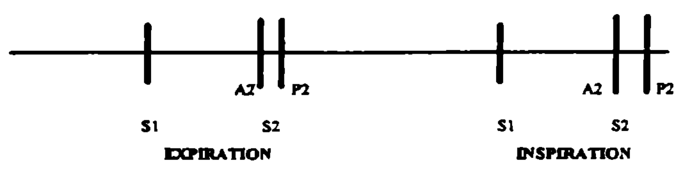
فائدة: لا يعتبر S2 الوحيد عند المرضى الكهول دليلاً على تأخر A2 وبالتالي لا يقترح وجود تضيق أبهر مستبطن أو حصار الغصن الأيسر.



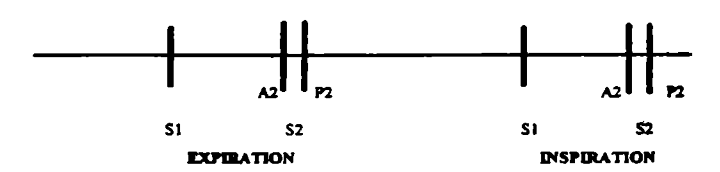
A) Physiologic (Inspiratory) Splitting of S2



B) Paradoxical or Reversed (Expiratory) Splitting of S2



C) Wide Splitting (Inspiratory > Expiratory) of S2



D) Fixed Splitting (Inspiratory = Expiratory) of S2

Splitting of S2.

40. ما هو تاثير وضعية المريض على انقسام S2؟

تؤثر وضعية المريض على انقسام S2 تأثيراً هاماً جداً، حيث تودي وضعية الاضطجاع الظهري supine إلى زيادة العود الوريدي وإطالة أمد انقباض البطين الأيمن وبالتالي تحدث انقساماً واسعاً في S2. وعلى العكس فإن وضعية الوقوف أو الجلوس تنقص العود الوريدي وتقصر زمن انقباض البطين الأيمن وبالتالي تؤدي إلى انقسام ضيق في S2. وهذا الاختلاف هام جداً خاصة عند تحليل الانقسام الزفيري. وفي الحقيقة وجد أدولف وفاولر الانقسام الزفيري عند 22 شخصاً طبيعياً بوضعية الاضطجاع recumbent (11٪ من الإجمالي) وزال هذا الانقسام الزفيري عند 21 شخصاً من أصل 22 بوضعية الانتصاب upright، ولهذا يجب قبل تشخيص الانقسام الزفيري لـS2 (وهو دليل هام على وجود مرض مستبطن) التأكد من أن هذا الانقسام لا يحدث في وضعية الاضطجاع فقط وإنما بوضعية الانتصاب أيضاً (الجلوس أو الوقوف).

فائدة: إن الانقسام المسموع أثناء الزفير الذي يستمر بوضعية الجلوس يجب اعتباره مرضياً حتى يثبت العكس.

41. ما اهمية انقسام S2 اثناء الزفير؟

قد يدل انقسام S2 أثناء الزفير إذا استمر بوضعية الجلوس أو الوقوف على إحدى الحالات التالية:

1. الانقسام الواسع لـS2 wide splitting.
2. الانقسام الثابت لـS2 fixed splitting.
3. الانقسام التناقضي لـS2 paradoxical splitting.

قد يكون انقسام S2 الواسع طبيعياً عند الشباب لكنه غير طبيعي فوق عمر 50 عاماً، في حين يشير انقسام S2 الثابت وانقسام S2 التناقضي إلى وجود مرض قلبي مستبطن هام.

42. ما اهمية الانقسام الواسع لـS2؟

يحدث انقسام S2 الواسع (إلى درجة يبدو فيها S2 منقسماً طوال التنفس، رغم أن انقسامه يكون أوضح خلال الشهيق) في الحالات التالية:

1. تأخر انغلاق الدسام الرئوي (تأخر P2)
2. الانغلاق الباكر للدسام الأبهري (A2 المبكر).
3. اجتماع الحالتين معاً.

43. ما هي الحالات التي يكون فيها انقسام S2 الواسع ناجماً عن تأخر انغلاق الدسام الرئوي؟

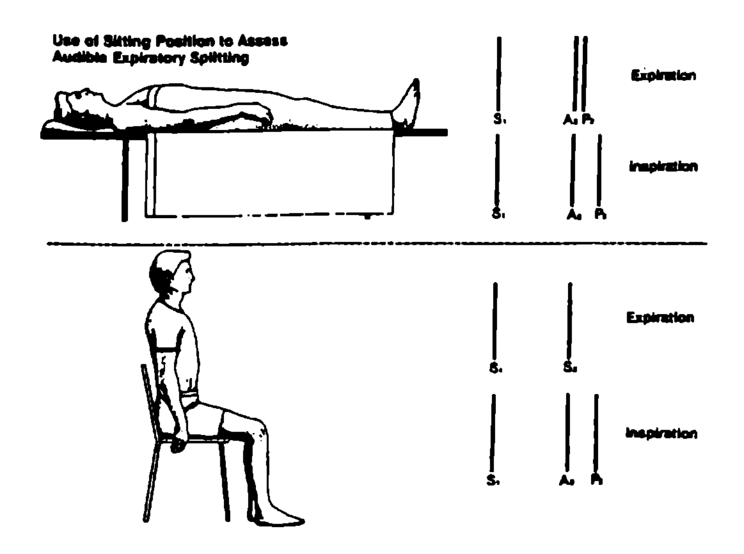
الحالة الوصفية لتأخر انغلاق الدسام الرئوي هي حصار الغصن الأيمن Right bundle-branch block (RBBB). حيث يحدث في هذه الحالة تأخر زوال استقطاب البطين الأيمن وانغلاق الدسام الرئوي، وبالنتيجة يصبح الانقسام الفيزيولوجي لـS2 واسعاً إلى درجة يبقى مسموعاً ليس فقط أثناء الشهيق وإنما أثناء الزفير أيضاً. كما يمكن لحالة فقدان الارتداد المرن elastic recoil في الشريان الرئوي (كما في توسع الشريان الرئوي الأساسي) أو وجود مقاومة كبيرة لانفراغ البطين الأيمن أن تؤديا إلى تأخر انغلاق الدسام الرئوي. ويمكن مشاهدة هذه المقاومة الشديدة في الحالات التالية:

1. التضيق الرئوي.
2. القلب الرئوي مع قصور البطين الأيمن.

3. الفتحة بين الأذينتين.

4. الصمة الرئوية الكبيرة.

يمتلك انقسام S2 أثناء الزفير المسموع في حالة الصمة الرئوية (مع ارتفاع شدة المكونة الرئوية P2) أهمية تشخيصية وإنذارية ويشير عادة إلى القلب الرئوي الحاد.



تقييم الانقسام الزفيري المسموع لـ S2. إن وجود الانقسام الزفيري بوضعية الاضطجاع الظهري أمر غير طبيعي عادة. قد يختفي الانقسام الزفيري لـ S2 بوضعية الاضطجاع الظهري أحيانا عند جلوس المريض ويصبح S2 وحيدا أثناء الزفير، وهذه الاستجابة طبيعية. يجب فحص المرضى بدقة بوضعيتي الجلوس والوقوف عندما يكون S2 منقسما بشكل غير طبيعي أثناء الزفير.

44. ما هي الحالات التي يكون فيها انقسام S2 الواسع ناجماً عن الانغلاق الباكر للدسامَ الأبهري؟

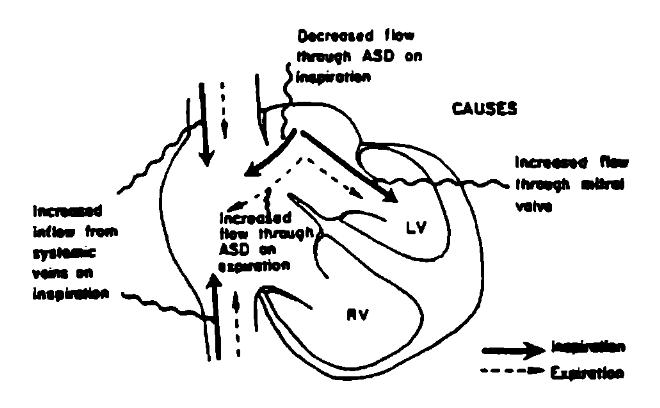
تتميز أشيع الحالات بالانفراغ السريع للبطين الأيسر (مثال الفتحة بين البطينين أو قصور التاجي الشديد). كذلك قد يحدث الانغلاق الباكر للدسام الأبهري عند المرضى المصابين بقصور القلب الاحتقاني الشديد بسبب نقص حجم ضربة البطين الأيسر عادة. وأخيراً قد يصادف الانقسام الواسع لـS2 في حالات السطام التاموري، حيث يكون القلب في هذه الحالة متوضعاً ضمن حقيبة من الماء بالمعنى الحرفي للجملة، وتكون المساحة المتوفرة لديه لتمدد البطينين محدودة وثابتة. وبما أن البطين يمتلئ خلال الشهيق أكثر نسبياً لذلك يبرز الحاجز بين البطينين ضمن البطين الأيسر، وهذا التبارز ينقص بدوره الحيز المتوافر لامتلاء البطين الأيسر، وتكون النتيجة نقص حجم البطين الأيسر خلال الشهيق بشكل مأساوي وينقص حجم ضربة البطين الأيسر مما يسبب انغلاقاً باكراً للدسام الأبهري وحدوث انقسام واسع في S2، ويحدث العكس أثناء الزفير.

45. ما أهمية الانقسام الثابت في S2؟

إن انقسام S2 الثابت هو بالتعريف بقاء الصوت القلبي الثاني مسموعاًومنقسماً بشكل ثابت طوال التنفس، ويجب أن يكون هذا الانقسام موجوداً بوضعيتي الاضطجاع و الانتصاب (الجلوس أو الوقوف). تصادف هذه الظاهرة عند المرضى المصابين بقصور القلب الشديد لكن الأشيع مشاهدتها في عيوب الحاجز القلبي (الأذيني عادة وأحياناً البطيني خاصة إذا ترافق مع فرط التوتر الرئوي).

إن عيوب الحاجز وما ينجم عنها من تحويلة shunt تؤدي إلى تساوي الاختلافات الحادثة في حجم الضربة البطينية اليمنى واليسرى الحادثة أثناء التنفس وبالتالي تكون هذه العيوب مسؤولة عن الانقسام الواسع والثابت لـS2

والأكثر ندرة أن يحدث الانقسام الثابت لـS2 عند المرضى الذين لديهم معاوقة شديدة لانفراغ البطين الأيمن مثل المصابين بتضيق الرئوي أو فرط التوتر الرئوي أو الصمة الرئوية الكبيرة، وهؤلاء المرضى غير قادرين على التكيف مع زيادة العود الوريدي أثناء الشهيق، وبالتالي غير قادرين على زيادة حجم ضربة البطين الأيمن وهذا ما يبقي S2 منقسماً بشكل واسع وثابت طوال التنفس.



تؤدي زيادة الجريان إلى الأذينة اليمنى أثناء الشهيق (الأسهم العمودية السوداء) إلى نقص الجريان عبر ASD وبالتالي زيادة الجريان عبر الدسام التاجي.

46. ما هو التشخيص التفريقي للانقسام الثابت في S2؟

يشمل التشخيص التفريقي التكة الانقباضية المتأخرة (التي تسبق S2) والصوت الانبساطي الإضافي الباكر (الذي يلي S2). ويعتبر S3 وقصفة انفتاح الدسام التاجي (أو مثلث الشرف) المتضيق أشيع الأصوات الانبساطية الباكرة الإضافية (للتفريق بين قصفة الانفتاح و S2 المنقسم بشكل واسع أو S3، انظر لاحقاً). هناك أيضاً صوتان انبساطيان إضافيان باكران (وإن كانا أقل شيوعاً) يمكن أن يدخلا في التشخيص التفريقي وهما الطرقة التامورية وصوت الانفتاح الناجم عن انسدال الورم الأذيني المخاطي عبر الدسام المفتوح (أي رطمة Plop الورم – انظر لاحقاً).

47. ما اهمية الانقسام التناقضي لـS2؟

يدل انقسام S2 التناقضي على وجود حدثية مرضية حتى يثبت العكس، ويعني انقسام S2 التناقضي (أو المعكوس) أن الصوت القلبي الثاني يصبح منقسماً بشكل مسموع أثناء الزفير فقط، ويبقى صوتاً وحيداً أثناء الشهيق. وهذا السلوك التناقضي (عكس الانقسام الفيزيولوجي الطبيعي) ينجم عن تأخر المكونة الأبهرية A2 للصوت القلبي S2، وبسبب هذا التأخر يحدث A2 بعد P2 بدلاً من أن يسبقه وينغلق الدسام الرئوي بشكل أبكر من الدسام الأبهري، ويبقى السلوك التنفسي للدسامين طبيعياً. على سبيل المثال يزداد العود الوريدي للبطين الأيمن أثناء الشهيق (بسبب الضغط السلبي المتزايد داخل الصدر) وينقص العود الوريدي للبطين الأيسر (بسبب تجمع الدم في الرئتين) وهذه الظاهرة تؤخر انغلاق الدسام الرئوي وتبكر انغلاق

الدسام الأبهري، ولأن انغلاق الدسامين يحدث بشكل تناقضي فإن A2 و P2 يصبحان قريبين جداً من بعضهما أثناء الشهيق بحيث أن الأذن تسمعهما كصوت واحد، ويحدث العكس أثناء الزفير وهذا ما يفسر انقسام S2 الزفيري (وبالتالي التناقضي).

48. ما هي الحالات المرضية التي تسبب الانقسام التناقضي لـS2؟

كل الحالات التي تؤخر انغلاق الدسام الأبهري تؤدي إلى انقسام تناقضي في S2. وأشيع هذه الحالات تأخر زوال استقطاب البطين الأيسر كما هو الحال في حصار الغصن الأيسر left bundle-branch block (LBBB). حيث يحدث انقسام S2 التناقضي في 84٪ من حالات LBBB. هناك آليتان إضافيتان تسببان انغلاق الدسام الأبهري بشكل متأخر وبالتالي تحدثان انقساماً عجائبياً في S2 وهما:

1. زيادة المقاومة أمام انفراغ البطين الأيسر (مثل فرط التوتر الشرياني، وتضيق الأبهر وتضيق برزخ الأبهر).
2. ضعف وظيفة البطين الأيسر الذي يمكن مشاهدته في الإقفار الحاد (الاحتشاء أو الخناق) والاعتلالات القلبية المختلفة.

وقد يكون انقسام S2 التناقضي ناجماً في حالات نادرة عن الانغلاق الباكر للدسام الرئوي الذي ينجم عادة عن نقص امتلاء البطين الأيمن كما هو الحال في قصور مثلث الشرف أو الورم المخاطي في الأذينة اليمنى.

49. هل يعد تحري انقسام S2 التناقضي علامة على إقفار العضلة القلبية؟

الجواب هو نعم. فرغم أن انقسام S2 التناقضي نادراً ما يحدث في إصابة الشريان الإكليلي المستقرة فإنه غالباً ما يسمع خلال فقدان المعاوضة الحاد كما هو الحال بعد الجهد أو أثناء الخناق angina، كما يمكن أن يسمع خلال الأيام الثلاثة الأولى بعد احتشاء العضلة القلبية الحاد عند 15٪ من المرضى. وأخيراً يسمع انقسام S2 التناقضي عند الكهول المصابين بفرط التوتر الشرياني مع إصابة شريانية مستبطنة ودليل على قصور القلب.

50. ما أهمية انقسام S2 الوحيد Single Splitting of S2؟

يدل تعبير انقسام S2 الوحيد إما على S2 الوحيد أو انقسام S2 ضيق جداً لدرجة لا يمكن سماع مكونتيه بشكل منفصل. يمكن أن ينجم S2 الوحيد عن إحدى الحالات التالية:

1. **العمر**: تنقص نسبة سماع انقسام S2 مع تقدم العمر إلى درجة يصبح فيها هذا الانقسام غائباً عند 50٪ من الكهول فوق عمر 60 عاماً.

2. **الانقسام التناقضي أو المعكوس**: حيث لا يحدث الانقسام في هذه الحالة أثناء الشهيق وإنما أثناء الزفير (انظر سابقاً).

3. **فرط التوتر الرئوي:** إن ازدياد المقاومة أمام انفراغ البطين الأيمن يجعل البطين غير قادر على التكيف مع زيادة العود الوريدي أثناء الشهيق وبالنتيجة لا يزداد زمن انقباض البطين الأيمن أثناء الشهيق ولا يحدث انقسام شهيقي للصوت القلبي S2.

4. **انتفاخ الرئة:** تودي الرئتان المنتفختان إلى كتم P2 خلال الشهيق مما يجعل A2 هو المسموع فقط. وتكون هذه الظاهرة أقل وضوحاً أثناء الزفير، وهؤلاء المرضى قد يتم تشخيصهم خطأ على أن لديهم انقساماً تناقضياً في S2 وهم لديهم في الحقيقة انقسام تناقضي كاذب في S2 والذي يصبح واضحاً أثناء الزفير فقط.

5. **إصابة الدسامات الهلالية:** يودي تصلب ونقص حركية الدسامات الهلالية إلى اختفاء A2 أو P2 وهذا ما يجعل S2 صوتاً وحيداً.

الأصوات الإضافية

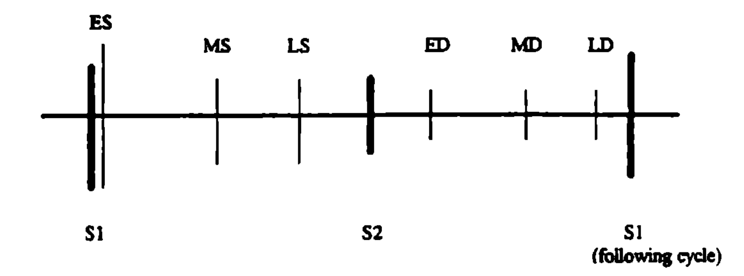
51. ما هي أصوات القلب الإضافية؟

أصوات القلب الإضافية extra heart sounds هي أصوات مرضية تحدث مع أصوات القلب الطبيعية (S1 و S2). وهذه الأصوات قد تنشأ أثناء الانقباض أو الانبساط وتقسم اعتماداً على زمن حدوثها في الدورة القلبية إلى أصوات انقباضية (تسمى عادة التكات clicks الانقباضية الباكرة أو المتأخرة أو في منتصف الانقباض) وأصوات انبساطية (تدعى عادة الطرقات knocks أو القصفات snaps أو الرطمات plops)

فائدة: يجب اعتبار كل الأصوات الإضافية مرضية حتى يثبت العكس.

الأصوات الإضافية.

الانبساطية		الانقباضية	
الزمن	الاسم	الزمن	الاسم
- انبساطية باكرة:	قصفة الانفتاح (التاجي أو مثلث الشرف). S3 الباكر. - الطرقة التامورية. - رطمة plops الورم.	- انقباضية باكرة:	- أصوات دفعية (أبهرية أو رئوية). - تكة (تاجية أو مثلثة الشرف) - أصوات الدسام الأبهري الصنعي.
- منتصف الانبساط:	- S3. - الصوت الجمعي (S4 + S3).	- منتصف إلى نهاية الانقباض:	- تكة تاجية أو مثلثة الشرف).
-انبساطية متأخرة (قبيل انقباضية)	- S4. - صوت ناظم الخطى.		



ES = الانقباضي الباكر (الصوت الدفعي)

MS = منتصف الإنقباضي

MD = منتصف الانبساط

LS = الانقباضي المتأخر

LD = الانبساطي المتأخر

ED = الإنبساطي الباكر

S1 = الصوت الأول

S2 = الصوت الثاني

52. هل يجب اعتبار S3 و S4 أصواتاً إضافية؟

يجب اعتبار S3 و S4 أقرب إلى أصوات القلب منها إلى الأصوات الإضافية. ومع ذلك فهي مؤشر على وجود حدثية مرضية (S4 في كل الحالات تقريباً، أما S3 ففي معظم الحالات). لذلك فإن أهميتها السريرية أقرب إلى الأصوات الإضافية لذلك وضعت في هذا القسم.

53. اي الأماكن هي الأفضل لسماع الأصوات الإضافية؟

يعتمد ذلك على نوع الصوت الإضافي. فالطرقات والقصفات والرطمات plops تسمع أفضل ما يكون في القمة، أما التكات (خاصة التكات الدفعية) فيمكن أن تسمع في القاعدة وفي القمة.

54. اي الأماكن هي الأفضل لسماع S3 و S4؟

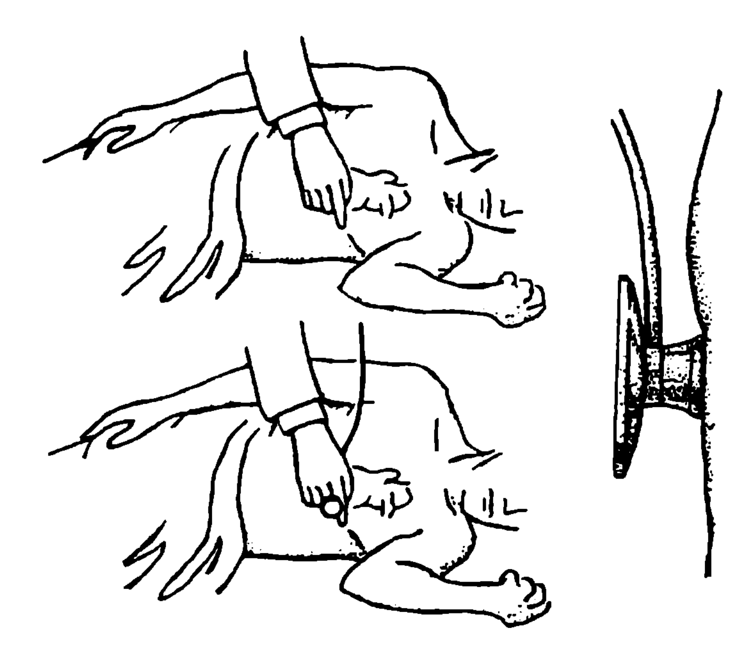
أفضل الأماكن لسماع S3 و S4 هي القمة، ويمكن أيضاً جس هذين الصوتين (خاصة S4). إن قمع السماعة ضروري لتحري هذين الصوتين لأن تواترهما منخفض جداً (20-60 هرتز) وهذا يجعلهما على الحد الأدنى القابل للسمع.

55. ما هي المناورات السريرية التي تزيد شدة S3 أو S4؟

يمكن زيادة شدة S3 و S4 عن طريق الجهد أو تغيير الوضعية (حتى التغيير الخفيف) على سبيل المثال وضعية الاضطجاع الجانبي الأيسر. كما يمكن زيادة شدة S3 و S4 عن طريق المناورات التي تزيد العود الوريدي والحجم الدموي داخل القلب (مثل رفع الساقين، ضغط البطن، قبض اليد،

وطور التحرير من مناورة فالسالفا). يودي الزفير إلى زيادة العود الوريدي إلى البطين الأيسر ولهذا فإن كلاً من S3 و S4 في الجانب الأيسر تزداد شدتهما عند الزفير (S4 تزداد شدته في بداية الزفير أما S3 فتزداد شدته في نهاية الزفير). أما S3 و S4 في الجانب الأيمن فتزداد شدتهما عند الشهيق (علامة ريفيرا- كارفالو).

من جهة أخرى فإن المناورات التي تنقص العود الوريدي والحجم الدموي داخل القلب تخفف من شدة S3 و S4 المرضيين وتلغي تماماً S3 الفيزيولوجي، ومن المناورات البسيطة الطلب من المريض أن يقف أو يجلس. إضافة لذلك فإن طور الكبس من مناورة فالسالفا ينقص العود الوريدي أيضاً وبالتالي يجعل شدة S3 و S4 أنعم (وقد يلغيهما).



استخدام وضعية الاضطجاع الجانبي الأيسر لتحري S3 و S4. في الأعلى: تحديد قمة البطين الأيسر بواسطة الجس الدقيق. في الأسفل تطبيق قمع السماعة مباشرة فوق صدمة القمة واستخدام أقل ضغط ممكن. هذه الطريقة تعزز القدرة على سماع أصوات القلب ذات التواترات المنخفضة (مثل S3 و S4 والنفخات الانبساطية التاجية).

الأصوات الإضافية الانبساطية

56. ما هي الأصوات الإضافية الانبساطية التي يمكن مصادفتها؟

هناك خمسة أصوات إضافية انبساطية يمكن مصادفتها، إثنان منها شائعان تماماً هما S3 و S4 وواحد أقل شيوعاً هو قصفة انفتاح الدسام التاجي (أو مثلث الشرف) المتضيق. أما الصوتان الباقيان فنادران وهما رطمة plop الورم (وهو الصوت الناجم عن تدلي الورم المخاطي الأذيني أثناء الانبساط عبر الدسام التاجي "أو مثلث الشرف" المفتوح) والطرقة التامورية.

يحدث S4 في نهاية الانبساط (أو قبيل الانقباض) فقط أما الأصوات الأخرى الباقية فتحدث في بداية الانبساط. يكون S3 و S4 منخفضي اللحن وناعمين أما قصفة الانفتاح والطرقة التامورية فيكونان عاليي اللحن وشدتهما عالية، في حين تكون رطمة plop الورم متوسطة اللحن وشدتها متغيرة.

الصوت القلبي الثالث S3

57. ما هو الصوت القلبي الثالث؟

الصوت القلبي الثالث S3 هو صوت إضافي ناعم منخفض اللحن يحدث في بداية الانبساط له أهمية سريرية كبيرة. وصف في القرن التاسع عشر من قبل بوتين Potain ومنذ ذلك الحين عرف S3 كعلامة مهمة في الإصابة البطينية، وقد احتل S3 المركز الأول (إضافة إلى الاحتكاكات التامورية) كأكثر الأصوات الإضافية أهمية من الناحية السريرية وذلك في المسح الدولي الذي أجري بين مديري برامج أمراض القلب والطب الباطني.

58. ما مدى سهولة تحري S3؟

ليس من السهل تحري S3 بسبب انخفاض تواتره (40-50 هرتز)، وهذا التواتر المنخفض يضعه على العتبة الدنيا القابلة للسمع. وتختلف شدته بشكل كبير نتيجة للعديد من المتغيرات ولهذا قد يتلاشى بسرعة. ومع ذلك فيجب البحث عنه بدقة عند كل مريض يشتبه بإصابته بقصور القلب.

59. ما هي العوامل التي تعدل شدة S3؟

تزداد فرصة سماع S3 باستخدام قمع السماعة لأن القمع يقوم بتصفية التواترات العالية الإضافية مما يجعل سماع S3 منخفض اللحن أكثر سهولة. وقد لا يكون S3 مسموعاً بواسطة غشاء السماعة بسبب لحنه المنخفض، كما يمكن ألا نسمعه إذا تم تطبيق ضغط كبير عل القمع. وفي الحقيقة إن اختفاء S3 عند تطبيق ضغط كبير على القمع يمكن استخدامه كمناورة لإثبات أن الصوت المسموع هو S3 أم لا (على سبيل المثال صوت إضافي عالي اللحن مثل قصفة الانفتاح).

فائدة: يجب على الفاحص إصغاء S3 بوضع قمع السماعة بلطف على جدار صدر المريض.

60. ما هي افضل طريقة لتحري S3؟

يتم إصغاء S3 في القمة وبوضعية الاضطجاع الجانبي الأيسر، حيث تسمح هذه الوضعية بجعل البطين الأيسر أقرب إلى جدار الصدر مما يسمح بانتقال S3 بشكل أفضل، وبالطبع يجب أن يكون لدى الطبيب الشك الكافي حتى يطلب من المريض أن يضطجع على جنبه الأيسر إذا كان الفحص الأولي سلبياً بوضعية الاضطجاع الظهري، كما أن درجة عالية من الشك مطلوبة لإجراء المناورات السريرية المختلفة الأخرى.

61. هل يمكن جس S3؟

نعم يمكن جس S3. وفي الحقيقة يكون جس S3 أسهل من سماعه عند المرضى المصابين بضخامة البطين الأيسر (خاصة بوضعية الاضطجاع الجانبي الأيسر).

62. ما مدى الاتفاق بين المراقبين على وجود S3 بالإصغاء عند مرضى قصور القلب الاحتقاني؟

إن مدى الاتفاق بين المراقبين ضعيف أو متوسط في أحسن الحالات. فقد أظهر Ishmail ورفاقه أن الاتفاق بين أربعة أطباء متدربين عند فحصهم 81 مريضاً مقبولاً في المشفى كان ضعيفاً جداً (تراوح بين 48٪ و 73٪ بالنسبة لاثنين من المراقبين) ولهذا رغم أن S3 علامة قيمة فمن الصعب تحريها.

63. من هو اسهل تحرياً S3 ام S4؟

إن S4 أعلى لحناً وشدة من S3 لكنه أقصر أمداً، وهو ينجم عادة عن القلوب السليمة والقوية. أما S3 فهو أطول عادة بسبب مجموعة من الاهتزازات منخفضة اللحن التي تلي S3 بحد ذاته.

64. ما هي المناورات السريرية التي تزيد شدة S3؟

هي المناورات التي تزيد حجم وجريان الدم عبر الدسام التاجي حتى لو كانت جهداً بسيطاً (مثل رفع الساقين المنفعل أو القرفصاء أو حتى السعال). إن الوقوف أو الجلوس يسببان نقصاً في حجم وجريان الدم عبر الدسام التاجي وبالتالي يصبح S3 المرضي أنعم (أقل شدة) وقد يختفي S3 الفيزيولوجي تماماً. وأخيراً فإن الشهيق أو الزفير يزيدان شدة S3 (الزفير بزيادة العود الوريدي إلى البطين الأيسر والشهيق بزيادة المقوية الودية للقلب والتي تزيد بدورها زمن الدوران وسرعة القلب وجريان الدم عبر الدسام التاجي)، وبصورة عامة فإن حبس الزفير يزيد شدة S3 ذي المنشأ الأيسر وحبس الشهيق يزيد شدة S3 ذي المنشأ الأيمن.

65. صف شدة S3 بعد خارجة الانقباض.

تكون شدة S3 في هذه الحالة أكبر، والآلية هي نفسها أي زيادة الامتلاء البطيني بعد الضربة الباكرة.

66. هل يجب البحث عن S3 فوق نقطة الشدة العظمى (الدفعة القمية العظمى maximal apical impulse) PMI؟

نعم يجب ذلك، إن كان بالإمكان تحديد PMI. والحقيقة يمكن في بعض الأحيان أن يكون S3 ضعيفاً جداً بحيث لا يمكن سماعه، وفي هذه الحالة تكون PMI أفضل منطقة لإصغائه لأنها ناجمة مباشرة عن منطقة منشأ S3 (فوق جدار البطين الأيسر).

67. كيف يتولد S3؟

لا ينجم S3 عن اصطدام البطين الأيسر بجدار الصدر وإنما ينجم عن الانتقال بين طوري الامتلاء السريع والبطيء للبطين الأيسر. وبالتالي فإن زيادة الحمل القبلي للبطين الأيسر أو مطاوعته غير الطبيعية تسبب انخفاضاً مفاجئاً في الجريان عبره، وهذا التباطؤ يؤدي بدوره إلى تمدد البطين والدسام الأذيني البطيني مولداً S3.

فائدة: ينجم S3 عن التباطؤ المفاجئ وغير الطبيعي في جريان الدم عبر البطين الأيسر في نهاية طور امتلائه السريع.

68. لماذا يتوضع S3 في بداية الانبساط؟

يشير S3 إلى طور الامتلاء السريع للبطين الأيسر (والأيمن) وهذا الطور يلي انفتاح الدسامات الأذينية البطينية ويحدث في بداية الانبساط، وهو يشكل معظم الامتلاء البطيني (80٪ منه تقريباً) وتحدث النسبة الباقية (20٪) في نهاية الانبساط (خاصة عند الانقباض الأذيني وهو طور الامتلاء الفاعل) وهذا الطور الأخير للتقلص الأذيني لا يستدل عليه بـS3 فقط وإنما بـ S4 أيضاً.

فائدة: يشير S3 إلى الطور الباكر (أو المنفعل) للامتلاء البطيني، أما S4 فيشير إلى الطور المتأخر (أو الفاعل) للامتلاء البطيني، ويحدث كلا الصوتين ضمن البطين.

69. هل يعتبر S3 خبباً gallop دوماً؟

ليس بالضرورة. لأن الخبب هو أي إيقاع ثلاثي يحدث بسرعة كبيرة بحيث يقلد مشية الحصان. وإن الخبب البطيني (أي الخبب المحدث بـS3) هو واحد من ثلاثة أشكال للخبب (انظر لاحقاً). ولهذا فالخبب مصطلح يدل عادة على سرعة القلب العالية (المترافقة غالباً مع خفوت S1 و S2) مع إيقاع وصفي، كما أنه ذو دلالة سريرية سيئة أكثر من S3 البسيط.

فائدة: قد يكون S3 فيزيولوجياً وليس خبباً، أما S3 الخبب فهو أمر مرضي في كل الحالات تقريباً.

70. ما هي أهم أنواع الخبب gallop؟

أهم نوعين للخبب هما:

1. الخبب البطيني (الذي يكون فيه الصوت القلبي الثالث إضافة إلى S1 و S2 الخافتين هم المسؤولون عن نظم الخبب).
2. الخبب الأذيني (الذي يكون فيه الصوت القلبي الرابع إضافة إلى S1 و S2 هم المسؤولون عن نظم الخبب).

تقليدياً يمكن تقليد صوت الخبب بأن نقول بطريقة إيقاعية Ken-tu-cky (بالنسبة للخبب الانبساطي الباكر أو خبب S3) ونقول ten-ne-ssee (بالنسبة للخبب الانبساطي المتأخر أو خبب S4).

إضافة لما سبق هناك نوع ثالث من الخبب أقل شيوعاً هو الخبب الجمعي.

71. ما هو الخبب الجمعي Summation Gallop؟

الخبب الجمعي (ويدعى أحياناً S7 وهو مجموع S3 و S4) هو إيقاع مميز عند المرضى الذين لديهم تسرع قلب شديد مع وجود كل من S3

و S4، ومثل هؤلاء المرضى معرضون عادة لكل من الخبب الأذيني والخبب البطيني (مثال ذلك مرضى قصور القلب الناجم عن فرط التوتر الشرياني). يؤدي تسرع القلب إلى إنقاص زمن الانبساط وهذا ما يؤدي إلى اندماج S3 و S4 بصوت واحد قوي هو S7. قد يحدث الخبب الجمعي أيضاً في الحصار الأذيني البطيني درجة أولى حيث يؤدي تطاول المسافة P-R في هذه الحالة إلى انزياح S4 إلى الخلف أثناء الانبساط وبالتالي يندمج مع S3.

72. ما هي الصفات السمعية للخبب الجمعي؟

الخبب الجمعي عالي اللحن طويل الأمد، وهو أعلى شدة من S3 لوحده أو S4 لوحده. ويمكن جسه بسهولة. وغالباً ما يلتبس تشخيصه مع الدحرجة منتصف الانبساط بسبب موقعه (في بداية إلى منتصف الانبساط) وأمده الطويل، ويمكن بسهولة فصله إلى مكونتيه عن طريق تخفيف سرعة القلب (بواسطة تمسيد السباتي بحذر مثلاً).

73. هل يعتبر النظم الرباعي quadruple rhythm والخبب الجمعي شيئاً واحداً؟

كلا. فالنظم الرباعي هو نظم خبب يتميز بوجود كل من S3 و S4 وكل منهما مسموع بشكل منفصل.

74. ما هو S3 الفيزيولوجي؟

S3 الفيزيولوجي هو S3 الذي يصادف عند الأطفال والشباب (مترافقاً عادة مع همهمة وريدية أو نفخة انقباضية بريئة)، كما يمكن مصادفته عند الرياضيين وخاصة الشباب منهم.

يشير وجود S3 الفيزيولوجي إلى توسع البطين الأيسر وامتلائه الفعال والنشيط الذي قد يكون ناجماً عن النتاج القلبي العالي، وهو يختفي أو تخف شدته عندما يتخذ الشخص وضعية الانتصاب (الوقوف أو الجلوس) بسبب نقص العود الوريدي. ويمكن أحياناً مصادفته عند الرجال السليمين في أواخر الثلاثينات من عمرهم أو النساء السليمات في بداية الأربعينات من عمرهن ولكنه لا يسمع عادة بعد سن 45 عاماً.

75. هل يمكن سماع S3 الفيزيولوجي في حالات أخرى غير الحالات السابقة؟

نعم يمكن ذلك، فقد يحدث S3 الفيزيولوجي في كل مرة تزداد فيها المقوية الودية أو تكون مستويات الكاتيكولامينات عالية كما هو الحال في تسرع القلب والانسمام الدرقي والحمى والجهد وفقر الدم والحمل والقلق. إن كل حالات النتاج القلبي العالي تكون ذات زمن دوران سريع مترافق مع تسرع القلب وهمهمة وريدية في العنق. ويكون S3 المترافق مع مثل هذه الحالات أعلى شدة ولحناً عادة من S3 المرضي.

76. ما أهمية S3 المرضي؟

يشير وجود S3 المرضي إلى زيادة الحمل القبلي للبطين الأيسر (أي فرط الحمل الانبساطي) أو سوء الوظيفة البطينية (مع نقص قلوصية العضلة القلبية وانخفاض الجزء القذفي). وتلعب الآلية الأولى (الأقل شيوعاً) دوراً في حالات القصور عالي النتاج، أما الآلية الثانية

(وهي الأشيع) فتلعب دوراً في حالات القصور منخفض النتاج مثل اعتلالات العضلة القلبية التوسعية (يترافق اعتلال العضلة القلبية الضخامي عادة مع S4 وليس S3).

77. ما هي الصفات السمعية لـ S3 المرضي مقارنة مع الصفات السمعية لـ S3 الفيزيولوجي؟

يميل S3 المرضي لأن يكون أنعم شدة وأخفض لحناً وأكثر احتمالاً لأن يترافق مع نظم الخبب، كما يميل لأن يكون أطول زمناً. وقد يشبه S3 المرضي أحياناً نظيره الفيزيولوجي تماماً. تنجم شدة S3 المرضي المنخفضة عن نقص قلوصية البطين المسؤولة أيضاً عن تسرع القلب ونقص شدة S1 و S2، وهذه الموجودات مع بعضها تجعل S3 المرضي صوتاً ماكراً من الصعب تحريه.

فائدة: أهم صفة مميزة للتفريق بين S3 الفيزيولوجي و S3 المرضي هي المرافقات المصاحبة. حيث يكون S3 المرضي مترافقاً مع أعراض وموجودات فيزيائية غير طبيعية (صحبة سيئة) في حين لا يترافق S3 الفيزيولوجي مع مثل هذه الصحبة.

78. ما هي النفخة الانبساطية منخفضة اللحن التي تسمع غالباً عند المرضى الذين لديهم S3 مرضي؟

هي الصوت الناجم عن اندفاع الدم عبر الدسام التاجي وفي البطين الأيسر الرخو، وهذه الدحرجة القصيرة تشاهد غالباً في حالات زيادة الجريان التاجي (كما عند مرضى القصور التاجي) أو سوء الوظيفة

البطينية، كما قد توجد لوحدها (مع غياب S3). ونادراً ما تصادف الدحرجة الانبساطية الباكرة منخفضة اللحن عند المرضى الذين لديهم S3 فيزيولوجي.

فائدة: إن ترافق الدحرجة الانبساطية الباكرة مع S3 يقترح أن S3 مرضي حتى يثبت العكس.

79. ما هي المعاني الدينمية الدموية hemodynamic للصوت القلبي الثالث؟

يعتمد ذلك على الآلية المسؤولة عن توليد S3:

1. عند المرضى الذين لديهم **زيادة الحمل القبلي للبطين الأيسر** (أي فرط الحمل الانبساطي) يكون المشعر القلبي والجزء القذفي طبيعيين (أو حتى مرتفعين)، في حين يكون الضغط الأذيني عالياً.

2. عند المرضى الذين لديهم **سوء وظيفة البطين ومطاوعة بطينية غير طبيعية**، يكون كل من المشعر القلبي والجزء القذفي ejection fraction ناقصين، في حين يكون الضغط في الأذينة اليسرى والضغط الانبساطي في الشريان الرئوي والضغط الشعري الإسفيني الرئوي والضغط في البطين الأيسر كلها مرتفعة، ونتيجة لذلك يتوسع البطين الأيسر ويزداد الحجم في نهاية الانبساط.

فائدة: كقاعدة عامة يمكن القول إن وجود S3 عند المرضى الذين لديهم سوء وظيفة بطينية يشير عادة إلى وجود ضغط امتلاء يعادل 25 ملم زئبقي أو أكثر.

80. ما هي المعاني السريرية لـ S3؟

إن S3 هو أفضل مؤشر على الاستجابة للديجوكسين عند مرضى قصور القلب الاحتقاني، كما أنه أهم المؤشرات على الخطر القلبي أثناء إجراء جراحة غير قلبية. وأخيراً فإن S3 يمكن أن يحدد الأشخاص المعرضين لحدوث قصور قلب احتقاني بعد عملية جراحية في حال غياب العلامات الأخرى لفقدان المعاوضة.

81. ما هي أشيع الحالات المسببة لـ S3 الناجم عن فرط الحمل الانبساطي؟

1. **التحويلات shunts داخل القلبية أو داخل البطينية** مثل الفتحة بين البطينين VSD أو بقاء القناة الشريانية PDA. من جهة أخرى لا تعد الفتحة بين الأذينتين مسؤولة عن فرط الحمل البطيني الأيسر الانبساطي لأن التحويلة الأذينية من الأيمن إلى الأيسر تنقص فعلياً الجريان عبر الدسام التاجي، في حين يزداد الجريان عبر الدسام مثلث الشرف وهذا الأمر الأخير أقل احتمالاً لإحداث S3 في الجانب الأيمن.

2. **قصور التاجي** الذي يزيد الجريان الانبساطي عبر الدسام التاجي. ويكون S3 أعلى شدة ولحناً من S3 الوصفي، ويشابه تقريباً قصفة الانفتاح. إن وجود S3 عند مرضى قصور التاجي لا يشير إلى قصور القلب بل يدل على وجود درجة كبيرة من القصور الدسامي.

82. ما هو تأثير فرط التوتر الرئوي على شدة S3 الناجم عن فرط الحمل الانبساطي؟

إذا كان فرط الحمل الانبساطي ناجماً عن التحويلة من الأيسر إلى الأيمن (مثل VSD أو PDA) فإن تطور التوتر الرئوي ينقص تدريجياً التحويلة إلى البطين الأيسر والجريان عبر الدسام التاجي، وتكون النتيجة أن S3 تخف شدته بشكل تدريجي ثم يختفي في النهاية. وهذه الموجودة -على سبيل المثال- قد تكون نذيراً على تطور متلازمة إيزنمنغر. ويدل عودة S3 المسموع عند هؤلاء المرضى إلى تطور قصور جديد في الجانب الأيمن (وليس الأيسر).

83. ما هي متلازمة إيزنمنغر Eisenmenger's Syndrome؟

متلازمة إيزنمنغر هي أي حالة تحويلة من الأيسر إلى الأيمن تختلط بفرط التوتر الرئوي مما يؤدي إلى انقلاب التحويلة (أي تصبح من الأيمن إلى الأيسر) وحدوث الزرقة. وتشيع متلازمة إيزنمنغر مع PDA و VSD وتكون أقل شيوعاً في حالة ASD. وصفت المتلازمة أول مرة من قبل الطبيب الألماني إيزنمنغر (1864-1932).

84. هل ينشأ S3 دوماً من البطين الأيسر؟

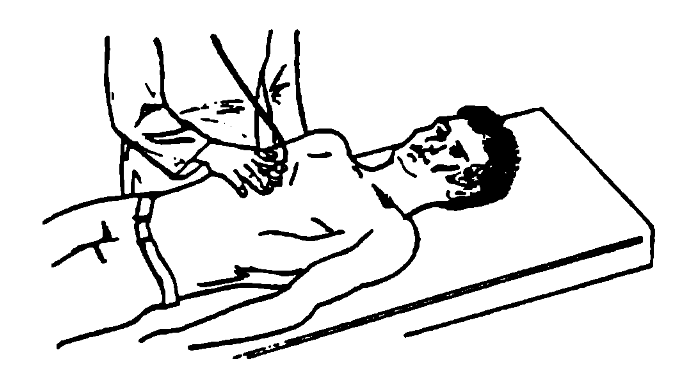
لا. فقد ينشأ S3 من البطين الأيمن أيضاً عن طريق نفس الآليات وهي سوء وظيفة البطين الأيمن أو رخاوته أو زيادة الامتلاء عبر الدسام مثلث الشرف (أي قصور مثلث الشرف). وأفضل ما يسمع S3 الجانب الأيمن أثناء الشهيق فوق منطقة الشرسوف أو الناتئ الرهابي وليس في القمة.

85. ما هي الحدثيات المرضية التي تترافق مع S3 البطين الأيمن؟

يصادف S3 البطين الأيمن بشكل شائع في حالات زيادة الجريان الدموي عبر الدسام مثلث الشرف (كما في حالة قصور مثلث الشرف الشديد) أو زيادة المقاومة أمام إفراغ البطين الأيمن (مثل الصمة الرئوية الكبيرة أو القلب الرئوي).

86. هل يمكن تفريق S3 البطين الأيمن عن S3 البطين الأيسر؟

أفضل مكان لسماع S3 البطين الأيمن فوق منطقة البطين الأيمن (منطقة الشرسوف وجانب القص الأيسر)، ويميل S3 (مثل كل موجودات الجانب الأيمن) لأن يكون عالياً أثناء الشهيق. أما S3 الجانب الأيسر فأفضل مكان لسماعه هو القمة (عادة فوق PMI) ويميل لأن يكون أعلى شدة أثناء الزفير (انظر الشكل).



مكان سماع S_3 S_4 الجانب الأيمن، لاحظ استعمال قمع السماعة.

87. ما هو التشخيص التفريقي لـ S3 ؟

1. **انقسام S2**: يكون انقسام S2 على العكس من S3 أعلى لحناً ويسمع بشكل أفضل بواسطة غشاء السماعة فوق قاعدة القلب، وهو لا يخف بالجلوس أو الوقوف ويتغير حسب التنفس.

2. **الورم (رطمة PLOP)**: إن الميزة الرئيسة لهذا الصوت هو اختلافه من دورة قلبية إلى أخرى (وهذا الأمر لا نراه في حالة S3 - انظر لاحقاً).

3. **الطرقة التامورية وقصفة الانفتاح**: على العكس من S3 فإن كلاً من الطرقة التامورية وقصفة الانفتاح عبارة عن أصوات متوسطة إلى عالية اللحن وبالتالي فأفضل طريقة لسماعها تكون باستخدام غشاء السماعة.

88. كيف يمكن تفريق S3 عن قصفة الانفتاح؟

يميل S3 لأن يحدث بشكل متأخر عن قصفة الانفتاح ويكون متأخراً أكثر عن انقسام S2. تحدث قصفة الانفتاح بعد 100 ملي ثانية من A2، أما S3 فيحدث بعد 120 ملي ثانية على الأقل من A2 (غالباً ما يكون متأخراً أكثر). ورغم أن هذا الاختلاف يبدو تافهاً بالنسبة للأذن غير المتمرسة، لكنه يساعد كثيراً على التفريق بين الصوتين، إضافة لذلك يكون S3 صوتاً ضعيفاً منخفض اللحن أما قصفة الانفتاح فهي صوت عالي اللحن قصير الأمد وعالي الشدة. وأخيراً تميل قصفة الانفتاح لأن تكون أقرب إلى الحافة القصية اليسرى أكثر من S3 لأن البطين الأيسر يكون صغيراً عادة في تضيق التاجي، أما S3 فيكون أعلى في القمة.

89. ما مدى شيوع S3 عند مرضى تضيق التاجي؟

ليس شائعاً، والحقيقة إن وجود S3 ينفي عادة وجود تضيق تاجي مرافق شديد الدرجة لأن الانسداد الدسامي يمنع الامتلاء الانبساطي الباكر للبطين الأيسر وهو الأمر المسؤول عن توليد S3.

فائدة: يكون S3 المرضي غائباً عادة في تضيق التاجي والعكس صحيح.

الصوت القلبي الرابع S4

90. ما هو الصوت القلبي الرابع S4؟

هو صوت إضافي، ناعم، منخفض اللحن، يحدث في نهاية الانبساط، وهو أكثر شيوعاً من S3. وفي الحقيقة يعتبر بعض المولفين S4 صوت التقدم بالعمر بسبب الفقدان المترقي للمطاوعة البطينية.

91. ما افضل طريقة لتحري S4؟

إن أفضل مكان لسماع S4 هو القمة (مثل S3) عبر قمع السماعة، ويودي الضغط الشديد على القمع إلى خفوت S4 واختفائه (كما هو الحال مع S3).

فائدة: لا يسمع S3 و S4 غالباً بوضعية الاضطجاع الظهري ويصبحان مسموعين عند اتخاذ المريض لوضعية الاضطجاع الجانبي الأيسر فقط.

92. ما هي الفروقات السمعية بين S3 و S4؟

يكون S4 أعلى لحناً وأعلى شدة وأقصر أمداً وله توقيت مختلف عن توقيت S3. حيث يحدث S4 في نهاية الانبساط (أو قبيل الانقباض) ويسبق S1، أما S3 فيحدث في بداية الانبساط ويلي S2. يتغير كلا الصوتين بالتنفس (رغم أن تغير S3 أكثر وضوحاً) حيث يصبحان أعلى شدة أثناء الزفير.

93. لماذا يتوضع S4 في نهاية الانبساط؟

يرتبط S4 مع التقلص الأذيني (خاصة الأذينة اليسرى، ويمكن أيضاً الأذينة اليمنى) ولهذا ينشأ في نهاية الانبساط مباشرة قبيل الانقباض البطيني (وقبل S1) ولهذا السبب يوصف S4 غالباً بأنه صوت إضافي قبيل انقباضي أو انبساطي متأخر.

94. كيف يتولد S4؟

كما قلنا يتعلق S4 بالتقلص الأذيني، لكنه لا ينشأ عن التقلص الأذيني بحد ذاته وإنما ينجم عن التوتر المفاجئ في جهاز البطين/ الدسام AV بسبب القوى التقلصية الأذينية.

فائدة: في الحالات الوصفية يكون S4 غائباً عند المرضى المصابين بالرجفان الأذيني أو الرفرفة الأذينية.

95. ما هي المعاني السريرية لـS4 ؟

يشير S4 عادة إلى وجود بطين متضخم ومتسمك وقليل المطاوعة (البطين الأيسر أو الأيمن)، ولا يدل على البطين المتوسع. وينجم S4 عن نقص قدرة البطين على الانبساط ونقص الامتلاء المنفعل في بداية إلى منتصف الانبساط (المسؤول عن 80٪ من الامتلاء البطيني). ويؤدي هذا النقص في مطاوعة البطين إلى زيادة الحاجة إلى الدعم الأذيني وتكون النتيجة أن الأذينة تصبح مسؤولة عن 30-40٪ من كامل الامتلاء البطيني بدلاً من 20٪. إن الضربة الأذينية القوية تندفع إلى البطين غير المطاوع محدثة S4. ويُحدث S4 في حالة تسرع القلب نظم الخبب (راجع السؤال 70).

96. ما هي الأهمية الدينمية الدموية لـS4 ؟

يدل S4 من الناحية الدينمية الدموية على زيادة الضغط البطيني في نهاية الانبساط.

97. ما مدى شيوع S4؟

يعتمد ذلك على طريقة تحري S4،حيث يكون الصوت الرابع شائعاً عند استخدام تخطيط أصوات القلب phonocardiography إلى درجة لا يشير معها إلى مرض حقيقي، وفي الحقيقة يمكن تسجيل S4 عند 75٪ من الأشخاص الطبيعيين في منتصف العمر. من جهة أخرى يدل S4 المسموع والعالي وخاصة المحسوس على حدثية مرضية مستبطنة في كل الحالات تقريباً، وحتى عند الكهول (الذين يكون S4 عندهم شائعاً تماماً رغم غياب وجود مرض قلبي) فإن وجود S4 المسموع بشكل واضح قد يعكس حدثية

مرضية، وفي الحقيقة أظهرت متابعة مثل هؤلاء المرضى (السليمين) وجود إصابة شريانية إكليلية عندهم.

فائدة: يشير S4 المسموع (خاصة إذا كان محسوساً) على وجود مرض مستبطن بغض النظر عن عمر المريض.

98. هل يمكن القول بوجود ما يسمى S4 الطبيعي (أو الفيزيولوجي)؟

الجواب هو على الأرجح لا. فرغم أن S4 شائع عند المرضى الكهول حيث يدل عندهم على تأثير العمر على المطاوعة البطينية، لكن من غير الواضح تماماً إن كان S4 في هذه الأحوال يدل على مرض تحت سريري أم لا (انظر لاحقاً). ويمكن أيضاً سماع S4 عند البالغين الشباب دون وجود دليل واضح على سوء الوظيفة البطينية أو تشوهات تشريحية، ويكون لدى هؤلاء الشباب عادة زيادة الجريان الدموي فقط.

99. ما هي الحالات التي قد تسبب S4 مرضياً؟

هي الحالات التي يحتاج فيها الامتلاء البطيني إلى مساهمة فعلية من التقلص الأذيني. يحدث حوالي 80٪ من امتلاء البطين في بداية إلى منتصف الانبساط ويبقى حوالي 20٪ تحدث في نهاية الانبساط (نتيجة لتقلص الأذينة). ويمكن إذا كان لدى المريض تسمك وتصلب في البطينين أن تزداد المساهمة الأذينية حتى 40٪. ومن الحالات المسببة لذلك:

1. فرط التوتر الشرياني الرئوي أو الجهازي (قد يسبق S4 العلامات التخطيطية القلبية الدالة على الضخامة البطينية).

2. التضيق الأبهري (يترافق S4 عادة مع ممال ضغطي يتجاوز 70 ملم زئبقي).

3. تضيق برزخ الأبهر.

4. اعتلال العضلة القلبية الضخامي (إن S4 المسموع والمحسوس شرط لا بد منه غالباً).

5. المرض القلبي الإكليلي (يمكن سماع S4 في 90٪ من المرضى الذين حدث لديهم احتشاء عضلة قلبية).

6. تطاول المسافة P-R.

في كل الحالات السابقة هناك غالباً موجة P بارزة على تخطيط القلب الكهربائي. وإن تطور الضخامة البطينية باتجاه القصور البطيني (مع توسع البطين ورخاوته) تؤدي إلى خفوت S4 تدريجياً ثم اختفائه تاركاً مكانه لـS3

فائدة: إن S4 علامة أقل سوءاً من S3، لأنه يدل على الحالات الأبكر والأكثر معاوضة والأقل شدة مقارنة مع S3.

100. ما هي المناورات التي يمكن استخدامها لتحري S4؟

إن كل المناورات التي تزيد العود الوريدي (نفس المناورات التي تزيد شدة S3) يمكن استخدامها لتحري S4. ومن الأمثلة على هذه المناورات.

1. رفع الساقين.

2. الجهد الخفيف.

3. شد البطن.

4. طور التحرير من مناورة فالسالفا.

5. الزفير.

وعلى العكس فالمناورات التي تنقص العود الوريدي (مثل الجلوس أو الوقوف وطور الكبس من مناورة فالسالفا) تؤدي إلى خفوت S3 وS4 . إن كل المناورات السابقة (التي تزيد أو تنقص) شدة S3 وS4 تؤثر بشكل أوضح على S3.

فائدة: يختفي S3 وS4 الفيزيولوجيان عند اتخاذ المريض وضعية الوقوف في حين يخف الخبب المرضي عادة لكنه لا يختفي.

101. هل يمكن ان يكون S4 مجسوساً؟

نعم يمكن ذلك بوضعية الاضطجاع الجانبي الأيسر عادة وعلى مدى عدة دورات قلبية (بسبب تغيرات S4 التنفسية)، وفي الحقيقة إن S4 أكثر قابلية للجس مقارنة مع S3 وهذا يسمح بالتفريق بين هذين الصوتين الانبساطيين.

فائدة: يجب اعتبار S4 المجسوس أمراً مرضياً، في حين قد يكون S4 المسموع وغير المجسوس أحد الموجودات الفيزيولوجية الطبيعية.

102. هل يمكن تفريق S4 الجانب الأيمن عن S4 الجانب الأيسر؟

يسمع S4 الجانب الأيمن right-sided فوق الحافة القصية اليسرى السفلى أو في منطقة الشرسوف، ويمكن أحياناً سماعه فوق أوردة العنق. ويترافق S4 الجانب الأيمن مع العلامات الأخرى لإجهاد البطين الأيمن مثل

توسع أوردة العنق وموجات A و V كبيرة و P2 عال ورفعة heave البطين الأيمن وأخيراً يكون S4 الجانب الأيمن (مثل كل موجودات الجانب الأيمن) أعلى أثناء الشهيق.

103. ما هو التشخيص التفريقي للصوت S4؟

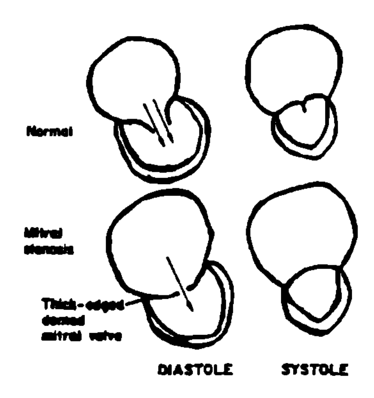
1. **انقسام S1**: أفضل ما يسمع انقسام S1 (على العكس من S4) بواسطة غشاء السماعة فوق حافة القص اليسرى السفلية، وهو لا يخف عند اتخاذ وضعية الجلوس أو الوقوف.

2. **مركب التكة (الصوت) الدفعية–S1**: يمكن لهذا المركب أن يقلد بسهولة مركب S1-S4 وبالتالي يصعب تفريقه، ولكن يكون كلاً من S1 والأصوات الدفعية (على العكس من S4) متوسطة إلى عالية اللحن ولذلك يتم تحريها بشكل أفضل بواسطة غشاء السماعة، إضافة لذلك فإن S1 والصوت الدفعي لا يخفان بوضعية الانتصاب (مثل S4).

قصفة الانفتاح

104. ما هي قصفة الانفتاح opening snap (OS)؟

هي صوت إضافي عال، يشبه الطقطقة، عالي اللحن يحدث في بداية الانبساط، ويكون على أشده على الحافة السفلية اليسرى للقص ويخف في القمة، وأفضل ما يسمع باستخدام غشاء السماعة أو بتطبيق ضغط ثابت على القمع (انظر الشكل)، ينجم هذا الصوت القصفي عن انفتاح وتمدد الدسام التاجي (أو مثلث الشرف) المتضيق ويجب أن يعتبر أمراً مرضياً حتى يثبت العكس.



Cause of the opening snap. The belly of the stenotic mitral valve (mostly the anterior leaflet) bulges downward with a jerk to produce a clicking or snapping sound as it opens. Therefore, it also must close with a snap as it domes upward. (Adapted from Constant J: Bedside Cardiology. Boston, Little Brown, 1996.)

105. ما هي الأصوات التي تدعى بالقصفات snaps؟

إن الأصوات الإضافية الناجمة عن الدسامات الأذينية البطينية تدعى اصطلاحاً بـ:

1. **القصفات snaps**: إذا حدثت أثناء الانبساط وكانت ناجمة عن الانفتاح غير الطبيعي لوريقات الدسام.

2. **التكات clicks**: إذا حدثت أثناء الانقباض وكانت ناجمة عن انسدال وريقة (وريقات) الدسام وانتفاخها للخلف.

تحدث التكات الناجمة عن انسدال الدسام الأذيني البطيني في منتصف إلى نهاية الانقباض عادة، وقد تحدث في بداية الانقباض أيضاً، لكن من الشائع أن تكون التكات الانقباضية الباكرة ناجمة عن انقذاف الدم غير الطبيعي عبر الدسامات الهلالية، ولهذا حتى نتجنب الالتباس مع تكات الانسدال الأذينية البطينية فإن هذه التكات الدفعية تدعى بالأصوات الدفعية ejection sounds.

وإضافة لهذا الاختلاف اللفظي فإن مصطلح القصفة snap يدل على الأصوات ذات النوعية القصفية، التي تكون قصيرة الأمد وعالية اللحن.

106. هل يكون صوت انفتاح الدسامات الأذينية البطينية الطبيعية مسموعاً؟

لا يكون هذا الصوت مسموعاً عادة. ولكن يمكن عند المرضى الذين لديهم متلازمة القلب مفرط الحركية أن تؤدي زيادة جريان الدم إلى جعل صوت انفتاح الدسام AV الطبيعي مسموعاً وهذا الأمر هو الاستثناء وليس القاعدة. إن سماع صوت انفتاح الدسام AV عند باقي المرضى يشير إلى تسمك وتصلب وريقات الدسام أو حلقته. وتكون النتيجة أن وريقات الدسام تسلك سلوك شراع السفينة عندما تهب الريح عليه فجأة، حيث تنتفخ محدثة صوتاً قصفياً عند انفتاحها. وتنجم معظم قصفة الانفتاح عند مرضى التضيق التاجي عن امتلاء الوريقة الأمامية التي تكون أكبر وأكثر قابلية للحركة من الوريقة الخلفية.

107. كيف يمكن التفريق بين الصوت الثاني وقصفة الانفتاح؟

يتم ذلك من خلال اختلاف التوقيت. فهناك عادة فترة فاصلة كافية بين انغلاق الدسام الهلالي (A2) وانفتاح الدسام التاجي (قصفة الانفتاح OS) بحيث أن الأذن البشرية يمكنها استقبالهما كحدثين منفصلين. وهذه الفترة الفاصلة تكون بحدود 10 ملي ثانية وتدعى عادة **فترة A2-OS**.

108. إلى ماذا تشير فترة A2-OS؟

تشير فترة A2-OS إلى فترة الاسترخاء البطيني متساوي الأبعاد isometric (يدعى أيضاً الاسترخاء متساوي الحجم Isovolumic). حيث تكون الدسامات الأربعة كلها مغلقة في هذا الطور من الانبساط ويبقى حجم البطين ثابتاً.

فائدة: يودي الاسترخاء متساوي الأبعاد (متساوي الحجم) قصير الأمد إلى فترة A2-OS قصيرة وحدوث قصفة الانفتاح بشكل أبكر، وبالعكس فالاسترخاء متساوي الأبعاد (متساوي الحجم) الطويل يودي إلى فترة A2-OS أطول وتأخر قصفة الانفتاح.

109. ما هي العوامل التي تتحكم بفترة A2-OS وبالتالي بزمن حدوث قصفة الانفتاح؟

1. **الضغط في الأذينة اليسرى عند انفتاح الدسام التاجي**: حيث يودي الضغط العالي في الأذينة اليسرى (مع ممال ضغط أذيني بطيني عالٍ) إلى قصر فترة A2-OS لأن الضغط في البطين الأيسر في هذه الحالة لا يجب أن ينخفض كثيراً حتى ينفتح الدسام التاجي. وبالعكس فإن الضغط المنخفض

في الأذينة اليسرى (الناجم عن وجود درجة خفيفة من التضيق التاجي أو بسبب الحجم الكبير للأذينة اليسرى مع وجود قصور قلب مرافق وجريان منخفض) يطيل فترة الاسترخاء متساوي الأبعاد وبالتالي يطيل فترة A2-OS ويؤخر قصفة الانفتاح.

فائدة: يشير توقيت حدوث قصفة الانفتاح بدقة إلى شدة التضيق التاجي فكلما كانت قصفة الانفتاح أبكر كان التضيق أشد.

2. **سرعة القلب**: يؤدي تباطؤ القلب إلى طول فترة A2-OS وتأخر قصفة الانفتاح، أما تسرع القلب فيؤدي إلى جعل قصفة الانفتاح تحدث بشكل أبكر.

3. **صلابة ويبوسة الدسام التاجي**: كلما كان الدسام أكثر صلابة كانت فترة A2-OS أطول وكانت قصفة الانفتاح متأخرة أكثر، حيث يحتاج الدسام المتصلب إلى ضغط أعلى في الأذينة اليسرى حتى ينفتح. ولا تشير درجة التصلب في الدسام بالضرورة إلى درجة التضيق، حيث يرتبط التضيق بدرجة انفتاح الدسام (فوهة الدسام) في حين يعكس التصلب حركية الوريقات الدسامية.

4. **القلوصية القلبية**: يؤدي سوء وظيفة العضلة القلبية إلى إطالة زمن الاسترخاء متساوي الأبعاد وبالتالي تطول فترة A2-OS وتتأخر قصفة الانفتاح.

5. **ضغط انغلاق الدسام الأبهري**: كلما كان الضغط الأبهري أعلى كانت فترة الاسترخاء متساوي الأبعاد أطول وتأخرت قصفة الانفتاح أكثر لأن الضغط الأبهري العالي يحتاج إلى هبوط أكبر في الضغط البطيني قبل أن يستطيع الدسام التاجي الانفتاح.

110. هل يعد توقيت قصفة الانفتاح مهماً في تقييم درجة تضيق الدسام التاجي؟

نعم يعد هذا التوقيت مهماً. وفي الحقيقة إن كلاً من توقيت قصفة الانفتاح وطول فترة A2-OS مؤشران هامان وموثوقان في الدلالة على التضيق التاجي الشديد حيث أن التضيق الشديد أو تسرع القلب هما الوحيدان فقط القادران على تقصير فترة A2-OS وتبكير حدوث قصفة الانفتاح. وبالعكس فإن هناك عوامل عديدة عدا الدرجة الخفيفة من تضيق التاجي يمكن أن تطيل فترة A2-OS وتؤخر حدوث قصفة الانفتاح ومن الأمثلة على هذه العوامل:

1. تباطؤ القلب.
2. سوء وظيفة العضلة القلبية.
3. الضغط الأبهري العالي.
4. قصور الأبهر.
5. نقص جريان الأذينة اليسرى (كما هو الحال عند مرضى فرط التوتر الرئوي أو في حالة الأذينة المتضخمة).
6. درجة صلابة وريقات الدسام التاجي.

فائدة: كلما كانت قصفة الانفتاح أبكر كان التضيق التاجي أشد.

111. هل تعد شدة قصفة الانفتاح مفيدة في تقييم درجة تضيق الدسام التاجي؟

نعم تفيد شدة قصفة الانفتاح في ذلك. فقصفة الانفتاح الناعمة أو الغائبة تشير إلى تصلب ويبوسة الدسام التاجي (تكلس الدسام التاجي عادة) وضعف حركته. كما تعكس قصفة الانفتاح الناعمة سماكة جدار الصدر أو درجة انتفاخ الرئة (كلما كان جدار الصدر أسمك أو درجة انتفاخ الرئة أكبر كانت قصفة الانفتاح أنعم). وتشمل العوامل الأخرى بالإضافة إلى تضيق التاجي الشديد التي يمكن أن تجعل قصفة الانفتاح أنعم ما يلي:

1. **قصور القلب**: حيث تكون قصفة الانفتاح ناعمة في هذه الحالة بسبب نقص جريان الدم الناجم عن قصور القلب.

2. **البطين الأيمن الضخم جداً** (الناجم مثلاً عن فرط التوتر الرئوي) حيث يدفع البطين الأيمن الضخم جدار البطين الأيسر بعيداً عن جدار الصدر وبالتالي تخف شدة قصفة الانفتاح.

3. **فرط التوتر الرئوي**: قد يؤدي الدسام التاجي المتضيق وغير المتكلس وفرط التوتر الرئوي إلى خفوت قصفة الانفتاح بسبب نقص الجريان الدموي عبر كل من الدسام التاجي والشريان الرئوي.

وعلى العكس تؤدي زيادة العود الوريدي وارتفاع الضغط داخل الأذينة اليسرى إلى زيادة شدة قصفة الانفتاح كما هو الحال على سبيل المثال بعد الجهد (حتى لو كان خفيفاً جداً مثل الانقلاب من وضعية الاضطجاع الظهري إلى وضعية الاضطجاع الجانبي الأيسر) أو مناورة رفع الساقين.

112. ما مدى شيوع قصفة الانفتاح عند مرضى تضيق التاجي؟

توجد قصفة الانفتاح عند 75-90٪ من مرضى تضيق التاجي (في حال غياب تكلس الدسام) وهي تشير إلى الشكل الخفيف من المرض ولهذا تغيب في الحالات المتقدمة (والمتكلسة).

113. كيف يمكن التفريق بين الصوت الرئوي في انقسام S2 وقصفة الانفتاح؟

قد لا يكون هذا التفريق سهلاً حيث يشترك P2 وقصفة الانفتاح بعدة صفات هي:

1. الفترة الفاصلة بين A2 و P2 مشابهة للفترة الفاصلة بين A2 وقصفة الانفتاح (كلاهما حوالي 30-100 ملي ثانية).
2. إن كلاً من P2 وقصفة الانفتاح صوتان قصيران عاليا اللحن.
3. يسمع كلاهما على الحافة السفلية اليسرى للقص، لكن قصفة الانفتاح تكون أعلى في القمة من القاعدة أما P2 فيكون أعلى في القاعدة من القمة (بالكاد يكون مسموعاً في القمة إلا إذا كان المريض مصاباً بفرط التوتر الرئوي).

فائدة: إن انقسام S2 الذي يكون أعلى في القمة من أي مكان آخر أكثر احتمالاً لأن يدل على قصفة الانفتاح وليس على P2 حقيقي.

ومن المناورات الجيدة للتفريق بين هذين الصوتين الطلب من المريض أن يأخذ شهيقاً وزفيراً. حيث تعتمد هذه المناورة على المبدأ الفيزيولوجي القائل بأن قصفة الانفتاح تحدث بشكل أبكر أثناء الشهيق (بسبب نقص العود الوريدي إلى الجانب الأيسر) في حين يحدث P2 الناجم عن انقسام S2

الواسع بشكل متأخر أكثر أثناء الشهيق (إلا إذا كان لدى المريض حصار تام في الغصن الأيسر).

فائدة: إن انقسام S2 الذي يصبح أوسع وأعلى أثناء الزفير يدل عادة على قصفة الانفتاح وليس على مركب A2-P2.

كذلك فإن S1 العالي دليل هام آخر على أن الصوت الإضافي الانبساطي الباكر هو قصفة الانفتاح وليس P2، ويكون S1 العالي شائعاً في تضيق التاجي خاصة عند المرضى الذين تكون وريقات دساماتهم متسمكة ومتصلبة ومع ذلك متحركة تماماً. وبالعكس فإن خفوت S1 نادر جداً عند المرضى الذين لديهم قصفة الانفتاح بحيث أنه ينفي في كل الحالات تقريباً تشخيص قصفة الانفتاح في حال وجوده. والخلاصة، يجب للتفريق بين P2 وقصفة الانفتاح الاعتماد على:

1. **منطقة الشدة العظمى للصوت** (الصوت الذي يكون أشد في القمة من القاعدة أكثر احتمالاً لأن يكون قصفة الانفتاح وليس P2).

2. **التبدلات التنفسية للصوت** (إن انقسام S2 الواسع أثناء الزفير عند المريض غير المصاب بحصار الغصن الأيسر يقترح أكثر أن الصوت هو قصفة الانفتاح وليس مركب A2-P2).

3. **شدة S1** (إن خفوت S1 ينفي قصفة الانفتاح).

فائدة: أفضل طريقة للتفريق بين P2 وقصفة الانفتاح عند مرضى فرط التوتر الرئوي هي عدم الاعتماد على شدة الصوت في القمة (الذي قد يكون عالياً) بل الاعتماد على التغيرات التنفسية للصوت.

114. كيف يمكن تفريق S3 عن قصفة الانفتاح؟

رغم أن كلا الصوتين يسمعان جيداً في القمة فإن S3 أخفض لحناً وأقل شدة من قصفة الانفتاح وأفضل طريقة لتحريه تكون باستخدام قمع السماعة، أما قصفة الانفتاح فيتم تحريها بواسطة غشاء السماعة وتكون أعلى لحناً وشدة.

115. ما هي قصفة انفتاح مثلث الشرف؟

قصفة انفتاح مثلث الشرف هي صوت انفتاح الدسام مثلث الشرف المتضيق وقد توجد عند 5٪ من كل مرضى تضيق التاجي.

116. كيف يمكن التفريق بين قصفة انفتاح التاجي وقصفة انفتاح مثلث الشرف؟

تكون قصفة انفتاح مثلث الشرف مثل كل موجودات الجانب الأيمن أعلى أثناء الشهيق بسبب زيادة العود الوريدي التي تؤدي إلى جريان دموي أكبر عبر الدسام مثلث الشرف المتضيق وبالتالي تكون قصفة الانفتاح أعلى. أما قصفة انفتاح الدسام التاجي فتكون أعلى أثناء الزفير (بسبب زيادة العود الوريدي للجانب الأيسر خلال الزفير).

الطرقة التامورية

117. ما هي الطرقة التامورية Pericardial Knock؟

الطرقة التامورية صوت عالي الشدة، حاد، عالي اللحن من الأصوات الإضافية الانبساطية الباكرة، وهو يوافق الطور الباكر من الامتلاء البطيني. ومن هنا نجد أن الطرقة التامورية تمثل شكلاً خاصاً من S3 ولكنها أعلى شدة ولحناً.

118. ما هو سبب الطرقة التامورية؟

تنجم الطرقة التامورية عن التمدد المفاجئ في البطين الأيسر واصطدامه بالتامور المتكلس والمتسمك.

119. هل يترافق التهاب التامور الحاد مع الطرقة التامورية بشكل شائع؟

لا. حيث تكون الطرقة التامورية غائبة دوماً في حالة التهاب التامور الحاد أو تحت الحاد (تكون الاحتكاكات التامورية rub هي المظهر الوصفي في هذه الحالة) وحتى في حالة السطام التاموري، وهي تصادف غالباً في التهاب التامور العاصر المزمن المتكلس الذي يكون عادة أحد عقابيل التدرن.

120. ما هي الموجودات السريرية الأخرى عند مرضى التهاب التامور العاصر؟

1. **قصور القلب الأيمن**: توسع أوردة العنق (مع انحدارات X و Y عميقة) والضخامة الكبدية والحبن ووذمة الساقين وغالباً استسقاء عام anasarca.

2. **علامة كوسماول Kussmaul's Sign**: تمدد أوردة العنق (وليس انخماصها) أثناء الشهيق.

3. **النبض المتناقض** (انظر سابقاً).

121. ما هو التشخيص التفريقي للطرقة التامورية؟

تفرق الطرقة التامورية عن S3 وقصفة الانفتاح. حيث يمكن تفريقها عن قصفة الانفتاح عن طريق توقيتها (تحدث بشكل متأخر أكثر من قصفة الانفتاح) وعن S3 بواسطة صفاتها السمعية (تكون أعلى شدة ولحناً من S3). ويجب أيضاً تفريق الطرقة التامورية عن انقسام S2 لأنها تسمع فوق البؤرة الرئوية، وإن تغيراته التنفسية وعدم انتقاله إلى القمة يساعدان على تمييز انقسام S2.

الورم المخاطي في الدسام التاجي (أو مثلث الشرف)

122. ما هو صوت رطمة الورم Tumor Plop؟

يدل صوت رطمة الورم (Tumor Plop على انسدال الورم المخاطي الأذيني الأيسر (أو الأيمن) عبر الدسام التاجي (أو مثلث الشرف) المفتوح أثناء الانبساط. وتكون هذه الأورام معنقة **pedunculate** أو مرتبطة إلى سويقة. أما صوت الرطمة Plop فيدخل ضمن التشخيص التفريقي للأصوات الانبساطية الباكرة (مع S3 وقصفة الانفتاح والطرقة التامورية وانقسام S2). قد يحدث عند بعض المرضى هبوط مفاجئ في الضغط الدموي وغشي عند تغيير وضعية الجسم وذلك بسبب الانسداد العابر للجريان الدموي الانبساطي إلى البطين بالورم.

فائدة: إن الصفة المميزة لرطمات الورم Tumor Plops هي أنها أصوات متقطعة متغيرة الشدة والنوعية من دورة قلبية إلى أخرى.

الأصوات الإضافية الانقباضية

123. ما هي الأصوات الدفعية ejection sounds؟

الأصوات الدفعية أصوات عالية اللحن، تكية clicky، عالية الشدة من الأصوات الإضافية الانقباضية الباكرة، وأفضل ما تسمع بواسطة غشاء السماعة، وقد اعتاد الأطباء على تسميتها بالتكات الدفعية ejection clicks أو التكات الانقباضية الباكرة ولكن أصبح مصطلح الأصوات الدفعية شائعاً مؤخراً لتجنب الخلط بين التكات في منتصف إلى نهاية الانقباض وانسدال الدسام الأذيني البطيني. تنجم الأصوات الدفعية عن جريان الدم عبر الدسامات الهلالية والأوعية الكبيرة، وهي أصوات طبيعية ولكن لا تكون مسموعة عادة (تشكل جزءاً من S1)، وقد تصبح عالية لدرجة يمكن تمييزها كصوت مستقل عند المرضى الذي لديهم متلازمة القلب مفرط الحركية أو حدثية مرضية في الدسامات الهلالية أو الأوعية الكبيرة.

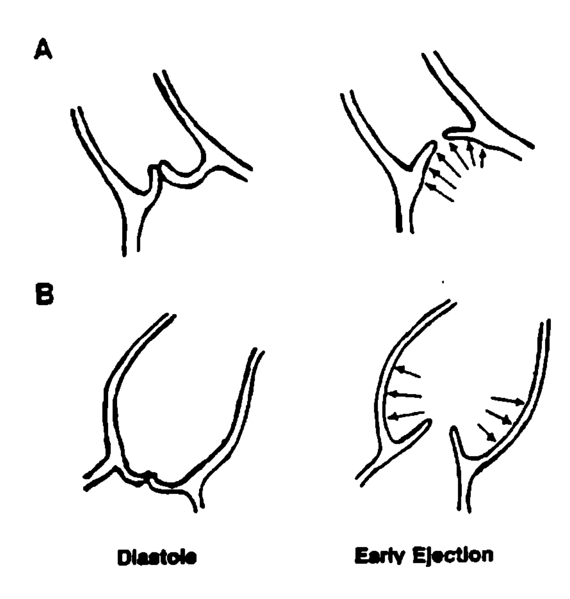
التكات الانقباضية الباكرة (الأصوات الدفعية)

124. ما هي آلية توليد الصوت الدفعي؟

ينجم الصوت الدفعي عادة عند المرضى غير المصابين بمرض قلبي وعائي عن متلازمة القلب مفرط الحركية (مثل حالات فقر الدم والحمى والانسمام الدرقي والحمل) أما عند المرضى المصابين بمرض قلبي فينجم الصوت الدفعي عن آليتين مختلفتين:

1. انفتاح أو تقبب doming الدسام الهلالي المتضيق أو ثنائي الشرف (في هذه الحالة يطلق على الصوت اسم التكة الدفعية).

2. التمدد المفاجئ في جذر الأوعية الكبيرة (الأبهر أو الشريان الرئوي) في بداية الانقباض البطيني وإن توتير tensing القسم القريب من الوعاء الكبير يحدث بشكل لا متغير تقريباً بالترافق مع توسع الوعاء نفسه أو مع تصلب وارتفاع الضغط في السرير الوعائي المعني (فرط التوتر الشرياني الجهازي أو الرئوي).



منشأ الأصوات الدفعية. A تنجم التكة أو الصوت الدفعي عن حركة انفتاح الدسام الرئوي أو الأبهر المتسمك والمتضيق غالباً، B ينجم الصوت الدفعي عن التمدد المفاجئ للقسم القريب من الأبهر أو الشريان الرئوي خلال بداية الانقباض، ويترافق هذا الأمر عادة مع أوعية كبيرة متوسعة ومفرطة الضغط.

125. ما هي الأهمية السريرية للصوت الدفعي؟

يجب اعتبار الصوت الدفعي في حالة غياب القلب مفرط الحركية علامة على إصابة الدسام الهلالي أو الأوعية الكبيرة وبالتحديد أكثر:

1. الدسام الهلالي ثنائي الشرف خلقياً (مع أو بدون تضيق).
2. توسع جذر الأبهر (أو الشريان الرئوي) مع أو بدون فرط توتر جهازي أو رئوي.

فائدة: يجب اعتبار الصوت الدفعي مؤشراً على الإصابة الدسامية أو الوعائية حتى يثبت العكس.

126. هل يمكن ان يترافق الصوت الدفعي مع نفخة انقباضية؟

نعم يمكن ذلك. فالصوت الدفعي الناجم عن الدسام ثنائي الشرف يترافق غالباً مع نفخة دفعية ناجمة عن التضيق النسبي في الدسام الهلالي ثنائي الشرف والذي يؤدي بدوره إلى توسع بعد التضيق في جذر الأبهر أو الرئوي وهذا التوسع يعزز الصوت الدفعي أكثر وتستمر الدارة.

فائدة: إن وجود تكة دفعية باكرة (صوت دفعي) علامة هامة تدل على أن النفخة الانقباضية المصاحبة ذات منشأ عضوي.

127. ما هي أسباب الصوت الدفعي الأبهري؟

1. القذف القوي للدم إلى جذر الأبهر الطبيعي (كما في الحالات عالية النتاج مثل الانسمام الدرقي والجهد وفقر الدم والحمل)، أو القذف الطبيعي للدم إلى جذر الأبهر المتصلب والمتوسع (كما هو الحال عند مرضى فرط التوتر الشرياني والتصلب العصيدي وأم الدم الأبهرية وقصور الأبهر).

2. القذف الطبيعي للدم عبر الدسام الأبهري غير الطبيعي (إما دسام هلالي متصلب وملتحم بسبب الحمى الرثوية أو دسام ثنائي الشرف خلقياً، والحالة الأخيرة هي الأشيع).

128. ما هو افضل مكان لسماع الصوت الدفعي الأبهري؟

يسمع الصوت الدفعي عند المرضى المصابين بمرض دسامي هلالي في قاعدة القلب بشكل جيد لكنه يسمع بشكل أفضل في القمة. ويمكن عند بعض المرضى أن تكون القمة هي المكان الوحيد الذي يمكن فيه كشف التكة، وهذا الأمر صحيح عند المرضى المصابين بانتفاخ الرئة. وعندما تنشأ التكة من جذر الأبهر (وليس من الدسام الهلالي ثنائي الشرف) فإن أفضل مكان لسماع هذا الصوت الدفعي هو منطقة على شكل الحزام توافق مسقط الأبهر على جدار الصدر (تمتد من القمة حتى الكتف الأيمن) ويكون أعلى شدة في منطقة القاعدة. وأخيراً فإن أفضل طريقة لسماع الصوت الدفعي تكون بوضعية الجلوس وأثناء الزفير الكامل.

129. ما الذي يعنيه سماع صوت دفعي أبهري عند مرضى التضيق الأبهري؟

يدل الصوت الدفعي الأبهري على وجود تضيق الدسام الأبهري (وفي هذه الحالة ما زال يدعى هذا الصوت الدفعي غالباً بالتكة). وتكون التكة غائبة في الحقيقة في الأشكال فوق الدسامية وتحت الدسامية من التضيق الأبهري، والأكثر أهمية أن وجود التكة يجب أن يشير إلى وجود الدسام الأبهري ثنائي الشرف وهو واحد من أشيع التشوهات الخلقية (إن لم يكن أشيعها)في القلب واستطباب للمعالجة الوقائية من التهاب الشغاف الخمجي.

130. ما هي الأهمية السريرية لشدة التكة الأبهرية؟

تشير الشدة إلى حركية الدسام فهي تنقص مع تليف الدسام وتختفي في حال تكلس الدسام، ولهذا فإن خفوت التكة الأبهرية مع الوقت يشير إلى تليف مترقٍ وتصلب الدسام، في حين يدل غيابها عادة على وجود دسام أبهري متضيق ومتكلس مع ممال ضغط عبر الدسام أكثر من 50 ملم زئبقي.

131. هل يمكن أن يكون انفتاح الدسام الهلالي الرئوي مسؤولاً عن الصوت الدفعي؟

نعم يمكن ذلك، حيث يمكن عند مرضى التضيق الرئوي أن تؤدي الحركة المفاجئة للدسام الرئوي باتجاه الأعلى وانفتاح الدسام بشكل القبة أن يولد أصواتاً دفعية.

132. هل يمكن تفريق الصوت الدفعي الناجم عن الدسام الهلالي الرئوي عن نظيره الناجم عن الدسام الهلالي الأبهري؟

يكون الصوت الدفعي الناجم عن الدسام الهلالي الأبهري ذا شدة ثابتة طوال الدورة التنفسية، أما الصوت الدفعي الناجم عن الدسام الرئوي فيصبح أعلى شدة خلال الزفير ويخف أثناء الشهيق. إن انتفاخ الدسام الرئوي (المسؤول عن إحداث التكة) يكون أقل خلال الشهيق بسبب التقلص القوي للأذينة اليمنى (والذي بدوره يتحرض بزيادة العود الوريدي أثناء الشهيق).

فائدة: إن خفوت أو حتى اختفاء الصوت الدفعي الرئوي خلال الشهيق يعاكس تماماً السلوك الطبيعي لكل موجودات الجانب الأيمن التي تزداد شدتها عادة خلال الشهيق (علامة ريفيرا- كارفالو).

2. **توسع الشريان الرئوي**: هذا الصوت الدفعي يتولد أيضاً في الشريان الرئوي.

فائدة: إن كلاً من هذين الصوتين الدفعيين يبقيان ثابتي الشدة خلال التنفس على العكس من الأصوات الدفعية الدسامية.

137. ما هو صوت مينز-ليرمان Means-Lerman Scratch في فرط نشاط الدرق؟

هو صوت خشن ناجم عن اجتماع الصوت الدفعي مع نفخة دفعية يسمع فوق الشريان الرئوي عند المرضى المصابين بفرط نشاط الدرق، وقد وصفه مينز و ليرمان عام 1932. وينجم هذا الصوت الخشن عن متلازمة القلب مفرط الحركية الوصفية عند مرضى فرط نشاط الدرق، ولهذا يمكن سماعه عند المرضى غير المصابين بفرط نشاط الدرق ولديهم حالات أخرى تؤدي إلى القلب مفرط الحركية مثل الحمى وفقر الدم.

138. ما هو التشخيص التفريقي للتكة الدفعية؟

إن أصعب تفريق هو بين التكة الدفعية وانقسام S1، كذلك تفريق التكة (وإن كان الأمر أسهل نسبياً) عن S4 (S4 ناعم منخفض اللحن يحدث قبل S1 وأفضل ما يتم تحريه بقمع السماعة) وعن التكة في منتصف أو نهاية الانقباض (التي تكون عالية اللحن، عالية الشدة مثل الصوت الدفعي ولكن تحدث بشكل متأخر أكثر قليلاً في الانقباض).

133. هل يرتبط وجود الصوت الدفعي الرئوي مع شدة التضيق الرئوي؟

يرتبط وجود الصوت الدفعي الرئوي عادة مع التضيق الرئوي الخفيف إلى المتوسط ونادراً ما يرتبط مع ضغوط بطينية يمنى تتجاوز 70 ملم زئبقي. ويميل هذا الصوت الدفعي الرئوي في الحالات الشديدة من التضيق الرئوي لأن يحدث باكراً مندمجاً مع S1 أو حتى يسبقه.

134. ما هي الأهمية السريرية لشدة الصوت الدفعي الرئوي؟

ليس له أهمية كبيرة. حيث يمكن عند مرضى تضيق الدسام الرئوي أن تكون التكة الناعمة موجودة في الحالات الخفيفة والشديدة، وفي كلتا الحالتين ترتبط التكة مع التنفس (تصبح أعلى في الزفير وتخف شدتها أثناء الشهيق).

135. اين يسمع الصوت الرئوي الدفعي بشكل افضل؟

أفضل مكان لسماع الصوت الدفعي الرئوي عادة هو البؤرة الرئوية وباستخدام غشاء السماعة (أي على طول الحافة القصية اليسرى في الورب الثاني أو الثالث).

136. ما هي أسباب الصوت الدفعي الرئوي غير الدسامي؟

1. **فرط التوتر الرئوي**: حيث يتولد هذا الصوت عن قذف الدم عبر الشريان الرئوي المتصلب. وإن توقيت الصوت الدفعي الرئوي يرتبط مع الضغط الانبساطي في الشريان الرئوي، فكلما كان الضغط أعلى حدث الصوت بشكل متأخر أكثر أثناء الانقباض.

التكات في منتصف إلى نهاية الانقباض

139. ما هي تكات منتصف إلى نهاية الانقباض mid-to- late systolic clicks؟

هي أصوات إضافية قصفية snapping ضعيفة نسبياً، عالية اللحن قصيرة الأمد، وأفضل ما تسمع في القمة أو المنطقة جانب القص السفلية بوضعية الاضطجاع الأيسر (رغم أنه قد يكون من الضروري اللجوء إلى المناورات السريرية الحركية-انظر لاحقاً) مع تطبيق ضغط قوي على غشاء السماعة.

140. ما هي الأهمية السريرية للتكة في منتصف إلى نهاية الانقباض الوحيدة أو المتعددة؟

تشير هذه التكات إلى وجود انسدال الدسام التاجي (أو مثلث الشرف).

141. ما هي الصفات السمعية الإصغائية للتكة الانقباضية الناجمة عن انسدال الدسام التاجي Mitral Valve Prolapse (MVP)؟

إن الصفة المميزة لهذا الصوت الإضافي القصير عالي التواتر هي تغيره من دورة إلى أخرى، حيث تتغير شدة وعدد وتوقيت التكات من دورة قلبية إلى أخرى وتصبح خافتة غالباً إلى درجة يصعب تحريها من قبل الطبيب غير الماهر، كما يمكن أحياناً أن تكون متعددة وهذا ما يخلق أيضاً التباساً عند الطبيب غير المتمرس.

142. كيف تتولد التكات؟

تتولد هذه التكات على الأرجح من اجتماع رجوع الوريقة التاجية المنسدلة إلى الخلف والتمدد المفاجئ في جهازها الحبلي (القصفة الحبلية)،

وهذه الحوادث السمعية المختلفة يمكن أن تفسر وجود تكات انقباضية متعددة أحياناً عند نفس المريض.

143. لماذا لا تحدث تكات MPV في بداية الانقباض؟

تحدث معظم تكات الانسدال في منتصف إلى نهاية الانقباض (وليس في بداية الانقباض) بسبب طريقة توليد هذه التكات. حيث تنجم التكات الانقباضية الباكرة عن اندفاع الدم عبر الدسامات الهلالية والجذر الشرياني (الأبهري أو الرئوي) ولهذا فمن الضروري أن تحدث في بداية القذف البطيني (أي بداية الانقباض). أما التكات الحادثة في منتصف إلى نهاية الانقباض فهي أصوات غير دفعية ناجمة عن انسدال الجهاز التاجي الذي يحتاج عادة إلى نقص هام في حجم البطين الأيسر حتى يحدث، وهذا ما يتم في منتصف إلى نهاية الانقباض.

وهناك استثناءات تدعم القاعدة حيث قد يحدث عند بعض المرضى تكة ناجمة عن الانسدال تلي S1 أو تتراكب عليه وبالتالي تولد صوتاً مجتمعاً عالياً. ومثل هؤلاء المرضى لديهم انسدال شديد لدرجة كافية لحدوثه في البطين المتوسع في بداية الانقباض.

144. كيف يمكن كشف MVP عندما تحدث التكة باكرة جداً في الانقباض بحيث تتراكب على S1؟

يتم ذلك بوجود النفخة الشاملة للانقباض مترافقة مع S1 عال والذي يتكون في الحقيقة من اجتماع S1 مع التكة. حيث يؤدي الانسدال الشديد في الدسام التاجي إلى حدوث قلس شامل للانقباض والنفخة الانقباضية

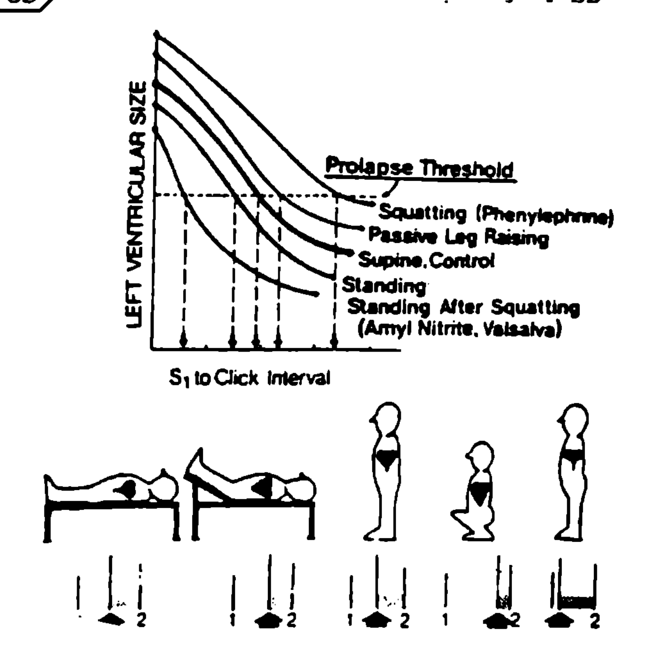
الشاملة وتراكب التكة التاجية مع S1 مما يؤدي إلى احتداد S1 (وهذا الأمر غير شائع عند مرضى قصور التاجي البسيط).

145. ما هي المناورات السريرية التي يمكن استخدامها لتغيير توقيت تكة او نفخة MVP؟

يمكن استخدام كل المناورات التي تغير حجم البطين الأيسر مثل مناورات فالسالفا ووضعية القرفصاء أو الوقوف أو رفع الساقين المنفعل، حيث تؤدي هذه المناورات إلى زيادة أو إنقاص الحمل القبلي والحمل البعدي. على سبيل المثال تودي وضعية القرفصاء أو رفع الساقين المنفعل إلى زيادة الحمل القبلي/ الحمل البعدي وهذا بدوره يزيد حجم جوف البطين الأيسر ويشد الحبال الوترية القلبية بقوة وتكون النتيجة تأخر انسدال الدسام التاجي وتأخر التكة وتصبح النفخة أقصر.

وعلى العكس يؤدي نقص الحمل القبلي/ الحمل البعدي (كما يحدث وصفياً في وضعية الوقوف) إلى إنقاص حجم البطين الأيسر وتبكير حدوث الانسدال وبالتالي التكة (أقرب إلى S1) وتصبح النفخة أطول.

فائدة: يودي طور الكبس من مناورة فالسالفا (عن طريق إنقاص حجم البطين الأيسر) إلى تبكير حدوث التكة وجعل النفخة أطول، وعلى العكس يودي طور التحرير من مناورة فالسالفا (عن طريق زيادة حجم البطين الأيسر) إلى تأخير التكة وجعل النفخة أقصر. وإن نفختين فقط يمكن تعزيزهما بمناورة فالسالفا هما نفخة MVP ونفخة التضيق تحت الأبهري الضخامي الأساسي IHSS.



تغير توقيت التكة والنفخة الانقباضية في انسدال الصمام التاجي مع تغير وضعية الجسم. يشير الشكل إلى وجود ما يسمى "عتبة الانسدال" ويقترح وجود علاقة بين حجم البطين الأيسر والصمام التاجي تؤثر على توقيت ودرجة انسدال الوريقة التاجية. فإذا وصل حجم البطين الأيسر خلال الانقباض إلى عتبة الانسدال أدى ذلك إلى انسدال الوريقة التاجية وحدوث التكة والنفخة الانقباضية. إن الوصول للعتبة في مرحلة باكرة من الانقباض بسبب نقص الحمل القبلي والحمل البعدي (وضعية الوقوف مثلاً) يؤدي إلى اقتراب التكة من $S1$ أكثر وتصبح النفخة أعلى وأطول. والعكس صحيح فإذا حدث زيادة في الحمل البعدي والحمل القبلي كما هو الحال في وضعية القرفصاء أدى ذلك لحدوث التكة بشكل متأخر أثناء الانقباض لأن عتبة الانسدال لم نصل لها إلا في مرحلة متأخرة من الانقباض. يمكن أيضاً للأدوية التي تؤثر على امتلاء البطين الأيسر ومقاومة المخرج وتغير هندسة البطين أن تحدث تبدلات في توقيت التكة والنفخة يمكن التنبؤ بها.

146. هل تترافق التكة في منتصف إلى نهاية الانقباض دوماً مع النفخة الانقباضية المتأخرة؟

كلا. وإذا ترافقت فهي تقترح وجود MVP مع القلس. إن العديد من مرضى MVP لديهم تكة فقط (أو تكات)، وإن وجود النفخة (وبالتالي القلس) يختلف من يوم إلى آخر ومن دورة قلبية إلى أخرى ولهذا فإن الوقاية تصبح أمراً هاماً.

فائدة: إن العديد من حالات التهاب الشغاف الخمجي حدثت عند مرضى لديهم تكة انقباضية في منتصف الانقباض فقط مما يقترح أن القلس قد لا يحدث في كل الأوقات.

147. هل يمكن أن يتظاهر MVP بتكة انبساطية؟

نعم يمكن ذلك. حيث نجد عند 5-15٪ من مرضى MVP تكة انبساطية باكرة. وهذه التكة تنجم أيضاً عن انتفاخ وريقة الدسام التاجي ولكن في الاتجاه المعكوس.

148. ما هو التشخيص التفريقي للتكة في منتصف الانقباض؟

يعتمد ذلك على التوقيت. فالتكات الأبكر قد تلتبس مع الأصوات الدفعية أو انقسام S1 أو حتى S4 (في هذه الحالة يكون من السهل تفريق هذه التكات عالية التواتر عن S4 الناعم منخفض التواتر). من جهة أخرى قد تلتبس التكات في منتصف إلى نهاية الانقباض مع انقسام S2 أو مركب S2/ قصفة الانفتاح. ويمكن أحياناً في حال وجود نفخة انقباضية متأخرة تالية للتكة الانقباضية الباكرة أن يزداد الالتباس وهذا يؤدي إلى التشخيص الخاطئ لمركب قصفة الانفتاح/ النفخة الانبساطية. وأخيراً فإن التكات المتعددة غالباً ما تلتبس مع الاحتكاكات التامورية.

الاحتكاكات التامورية

149. ما هي الاحتكاكات التامورية Pericardial Friction Rub؟

الاحتكاكات التامورية هي أحد الأصوات الإضافية، عالية اللحن، سريعة الزوال، خشنة، صريرية Scraping. تسمع هذه الاحتكاكات عند المرضى المصابين بالتهاب في طبقتي التامور. وأفضل ما تسمع باستخدام غشاء السماعة لأنها ذات تواتر عال، كما أن تطبيق ضغط على رأس السماعة يزيد شدة هذه الاحتكاكات.

150. ما هي الصفات الإصغائية للاحتكاكات التامورية؟

تتميز الاحتكاكات التامورية عادة بوجود ثلاث مكونات كلها ذات طبيعة خشنة وتشبه صوت احتكاك الجلد مع بعضه Leathery:

1. **المكونة الأولى انقباضية** وتتوافق مع انقباض البطين، وهي تحدث في أي وقت من الانقباض لكن الأشيع حدوثها في منتصف الانقباض.
2. **المكونة الثانية والثالثة مكونتان انبساطيتان** تتوافقان على الترتيب مع انقباض الأذينة والامتلاء البطيني الباكر.

تكون المكونة الانقباضية موجودة دوماً أما المكونتان الانبساطيتان فقد تكونان غائبتين، وتعد المكونة الأذينية (أو الانبساطية الباكرة) أكثر تواجداً غالباً من المكونة البطينية (أو الانبساطية المتأخرة). وقد وجد سبوديك Spodick في مراجعة على 100 مريض لديهم احتكاكات تامورية أن 55٪ منهم لديهم المكونات الثلاثة و 33٪ لديهم مكونتان فقط.

151. ما هو افضل مكان لسماع الاحتكاكات التامورية؟

يمكن سماع الاحتكاكات التامورية على كامل منطقة البرك Precordium (المنطقة أمام القلب) رغم أن 80٪ منها تميل لأن تكون أعلى على طول المنطقة جانب القص اليسرى والحافة اليسرى السفلية للقص (الورب الثالث والرابع). وتختلف شدة هذه الاحتكاكات بشكل كبير من منطقة إلى أخرى وقد لا تكون مسموعة في بعض الأحيان إلا في بؤرة صغيرة فقط.

152. ما هي المناورات السريرية التي يمكن استخدامها لزيادة شدة الاحتكاكات التامورية؟

أشيع مناورة هي الشهيق، حيث تصبح الاحتكاكات التامورية أعلى أثناء حبس النفس بوضعية الشهيق العميق لأن هبوط الحجاب الحاجز أثناء الشهيق العميق يجعل التامور يتمدد وبالتالي يصبح احتكاك طبقتي التامور مع بعضهما أكثر احتمالاً وشدة. ويمكن أيضاً زيادة التماس بين الوريقة الحشوية والجدارية (وبالتالي احتكاكهما) بجعل المريض يستقر على مرفقيه وركبتيه أثناء فحص منطقة البرك.

فائدة: إن حدوث تغير جديد في شدة الاحتكاكات أثناء الشهيق قد يكون أيضاً دليلاً على تجمع السائل في التامور، وقد يشير خفوت هذه الاحتكاكات مع الوقت (أو حتى اختفائها) أيضاً إلى حدوث الانصباب التاموري.



xition for hearing the pericardial
ↄ. (Adapted from Tilkian AG.
B: Understanding Heart Sounds.
adelphia, W.B. Saunders, 1993.)

153. هل ينفي وجود الاحتكاكات التامورية وجود الانصباب التاموري؟

لا. حيث أن 10٪ من المرضى الذين لديهم احتكاكات تامورية يوجد عندهم انصباب تاموري.

154. هل يمكن جس الاحتكاكات التامورية؟

نعم يمكن ذلك. خاصة الاحتكاكات العالية التي قد تصبح محسوسة (الأمر نفسه صحيح بالنسبة للاحتكاكات الجنبية). وتكون ربع الاحتكاكات تقريباً محسوسة.

155. ما هو التشخيص التفريقي للاحتكاكات التامورية؟

قد تشبه الاحتكاكات التامورية ذات المكونات الثلاثة الخبب البطيني أحياناً لأن المكونة الانبساطية الباكرة يتوافق توقيتها مع توقيت S3، ولهذا يمكن عند المرضى الذين لديهم نظم قلبي سريع (أي معظم مرضى التهاب التامور) أن يلتبس النظم الثلاثي السريع للاحتكاكات التامورية بسهولة مع الخبب. ولتفريق الاحتكاكات عن S3 يجب الاعتماد على شدة الصوت والتواتر العالي والنوعية الوصفية الخشنة للاحتكاكات. أما عند المرضى الذين لديهم احتكاكات تامورية ذات مكونتين فقط فيبقى التشخيص سهلاً نسبياً. وقد يكون التشخيص أصعب عند مرضى الاحتكاكات التامورية ذات المكونة الانقباضية الوحيدة. حيث تلتبس في هذه الحالة مع النفخة الدفعية الانقباضية، ولإيضاح التشخيص من المهم مراقبة الصوت مع الوقت، فالاحتكاك الانقباضي أكثر ميلاً للتغير في النوعية والشدة ويكتسب غالباً واحدة أو أكثر من المكونات الانبساطية.

156. كيف يمكن تفريق الاحتكاكات التامورية عن الاحتكاكات الجنبية؟

يتم ذلك بالطلب من المريض أن يحبس أولاً تنفسه أثناء الشهيق ثم أثناء الزفير. فالاحتكاكات التامورية تستمر على الأقل في إحدى الحالتين السابقتين (عادة في الحالتين معاً)، في حين تختفي الاحتكاكات الجنبية. وقد يكون عند بعض المرضى (كما هو الحال عند المصابين بالتهاب الجنب والتامور الفيروسي أو متلازمة دريسلر Dressler) احتكاكات تامورية وجنبية بنفس الوقت.

157. ما هي الحالات المرضية التي تترافق مع الاحتكاكات؟

توجد الاحتكاكات التامورية بالطبع في حالة التهاب التامور الذي يكون حاداً أو تحت حاد عادة، أما في الحالات الأكثر إزماناً والأشكال العاصرة من التهاب التامور فتكون الطرقه التامورية هي العلامة الوصفية (انظر سابقاً).

إن الاحتكاكات التامورية أحد ثلاثة مفاتيح تشخيصية لالتهاب التامور الحاد (إضافة إلى الألم الصدري وتغيرات EKG)، ويكون التهاب التامور إما منتشراً (كما هو الحال في الأخماج الجرثومية والفيروسية، والتهاب التامور التالي للإشعاع واليوريميا، والأدواء الوعائية الغرائية مثل الذئبة الحمامية الجهازية أو التهاب المفاصل الرثياني)، على سبيل المثال تسمع الاحتكاكات التامورية عند 14-83٪ من مرضى التهاب التامور اليوريميائي، أو يكون التهاب التامور موضعاً وينجم عادة عن الرض أو الإقفار القلبي، حيث يمكن سماع الاحتكاكات التامورية عند 20٪ من مرضى احتشاء

العضلة القلبية الحاد ويكون ذلك عادة خلال عدة أيام من سير المرض (تكون الاحتكاكات غائبة خلال الأربع والعشرين ساعة الأولى).

تكون الاحتكاكات التامورية سريعة الزوال **fleeting** في التهاب التامور البسيط التالي للاحتشاء وعلى العكس قد تستمر لفترة طويلة عند المصابين بالمتلازمة التالية لاحتشاء العضلة القلبية (متلازمة دريسلر). ويمكن سماع الاحتكاكات التامورية (وإن كان نادراً) عند مرضى الصمة الرئوية، كما يمكن سماعها في حال وجود انتقالات ورمية إلى التامور رغم أن 7٪ فقط من الانصبابات الورمية تترافق مع الاحتكاكات.

